Cristiano Weber

Direito Humano e Soberania Alimentar

o caso das sementes geneticamente modificadas e a resistência das sementes crioulas

Ano 2024

Cristiano Weber

Direito Humano e Soberania Alimentar

o caso das sementes geneticamente modificadas
e a resistência das sementes crioulas

Ano 2024

CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS APLICADAS

Direito humano e soberania alimentar: o caso das sementes geneticamente modificadas e a resistência das sementes crioulas

Diagramação: Ellen Andressa Kubisty
Correção: Yaiddy Paola Martinez
Indexação: Amanda Kelly da Costa Veiga
Revisão: O autor
Autor: Cristiano Weber

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

W373 Weber, Cristiano
Direito humano e soberania alimentar: o caso das sementes geneticamente modificadas e a resistência das sementes crioulas / Cristiano Weber. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2024.

Formato: PDF
Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader
Modo de acesso: World Wide Web
Inclui bibliografia
ISBN 978-65-258-2715-5
DOI: https://doi.org/10.22533/at.ed.155241608

1. Direitos humanos. 2. Alimentos. 3. Sementes. 4. Agrobiotecnologia. I. Weber, Cristiano. II. Título.

CDD 323

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

Atena Editora
Ponta Grossa – Paraná – Brasil
Telefone: +55 (42) 3323-5493
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br

DECLARAÇÃO DO AUTOR

O autor desta obra: 1. Atesta não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao conteúdo publicado; 2. Declara que participou ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certifica que o texto publicado está completamente isento de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirma a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhece ter informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa; 6. Autoriza a edição da obra, que incluem os registros de ficha catalográfica, ISBN, DOI e demais indexadores, projeto visual e criação de capa, diagramação de miolo, assim como lançamento e divulgação da mesma conforme critérios da Atena Editora.

DECLARAÇÃO DA EDITORA

MINHA GRATIDÃO

À Universidade Católica de Pelotas, pela bolsa de estudos que me foi concedida para cursar o doutorado em Política Social e Direitos Humanos.

Ao professor e orientador de tese, Dr. César Augusto Soares da Costa, pelas longas conversas, leituras, sugestões, ensinamentos, dedicação e acolhida.

Aos agricultores, agricultoras e todos que ajudam a conservar as sementes crioulas e toda agrobiodiversidade, cujas sabedoria(s) sobre as sementes crioulas é um convite à reflexão e que me faz recuperar esperanças em um mundo melhor.

À minha amada esposa Liliana, cuja companhia me dá força e equilíbrio para continuar trabalhando por mais justiça social e ambiental.

Aos Defensores de um mundo mais justo e fraterno.

Não é o alimento que mata, mas o alimento do capital que mata!

César Augusto Soares da Costa[1]

Ao receber convite alvissareiro (que me alegrou) do recém Doutor Cristiano Weber para escrever o prefácio de sua obra (resultado de sua Tese doutoral) que vem à lume ao grande público, não nego o peso da responsabilidade em colaborar em parcas palavras a tecitura original que o autor postulou e defendeu no Programa de Pós-Graduação em Política Social e Direitos Humanos da Universidade Católica de Pelotas no ano de 2023.

A primeira impressão é se sentir desafiado a colocar em algumas linhas um trabalho de mais de cem páginas. A segunda, orgulho pela socialização dos resultados e do percurso feito sob minha supervisão que culminou num estudo cuidadoso e exaustivo sobre a relação entre o *Direito Humano e a Soberania Alimentar a partir das sementes geneticamente modificadas e das perspectivas de resistência* à luz de um estudo de caso realizado no município de Anchieta no Estado de Santa Catarina.

Weber, em sua pesquisa, assevera que a soberania alimentar é um direito humano que depende das sementes tradicionais, crioulas e nativas para a conservação da agrobiodiversidade. Nesse sentido, o pesquisador finaliza que as sementes geneticamente modificadas colocam em risco a soberania alimentar brasileira, em que o movimento social agroecológico anchietense é um modelo de resistência anticapitalista a ser seguido pelas políticas públicas.

Introduzo esta apresentação, pontuando que a caracterização do alimento como mercadoria, como destaca a teoria marxista, emerge por meio de um sistema alimentar cada vez mais concentrado e determinado por empresas transnacionais e agroalimentares, sendo essa uma das consequências da crise estrutural do capital. Ter a compreensão de como a alimentação está dominada pela lógica privada do capital e como o alimento virou mercadoria é uma das chaves para delinear o atual cenário produtor de doenças e de desigualdades econômicas e sociais.

Weber em seu livro, destaca que, em tempos de agrobiotecnologia e sociedade de risco, torna-se relevante analisar o uso e o avanço das sementes geneticamente modificadas de milho e soja e as alternativas de enfrentamento da soberania alimentar brasileira. Para isso, elenca a soberania alimentar como/enquanto um direito humano, buscando evidenciar as experiências de resistência

1 Sociólogo. Professor e Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Política Social e Direitos Humanos/UCPEL. Coordenador do Núcleo de Estudos Latino-Americano (NEL/UCPEL). Pesquisador do Laboratório de Investigações em Educação, Ambiente e Sociedade (LIEAS/UFRJ).

agroecológica do milho crioulo no município de Anchieta, no Estado de Santa Catarina (SC), do qual constitui um marco relevante para o planejamento de Políticas públicas no Brasil, sobretudo, na defesa, garantia e controle da soberania alimentar ameaçada pelas sementes geneticamente modificadas.

Historicamente, foi a partir da Segunda Guerra Mundial que se fortaleceu o discurso sobre a insuficiente disponibilidade de alimentos que gerava situação de fome nos países pobres. Órgãos internacionais como a Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO) e o Banco Mundial enfatizavam que a baixa produtividade agrícola era a responsável pela fome e pobreza.

Na década de 1960 se iniciou, nos países de menor renda, o incremento de técnicas agrícolas decorrentes de pesquisas provindas dos países industrializados, a qual foi chamada *Revolução Verde*. Tal modelo foi baseado na intensiva utilização de sementes de alto rendimento, fertilizantes, pesticidas, irrigação e mecanização, tudo isso associado ao uso de novas variedades genéticas fortemente dependentes de insumos químicos.

Em vista disso, a lógica perversa que a economia alimentar capitalista dominada e financerizada reproduz instiga o apetite por novidades de baixo custo, cria a demanda pela praticidade e assim justifica um modelo de produção, consumo e distribuição desigual e injusto. E longe de erradicar a fome, constitui industrial e geneticamente tudo que erroneamente é chamado de comida! Eis um capitalismo que mata por meio do alimento!

Nunca é demais sinalizar que vivemos em um século que reforça os tempos de desigualdades de toda ordem e exclusões chanceladas por um Estado burguês capitalista-colonial que opera a partir de estruturas assimétricas de poder e violência, principalmente econômica sobre as vidas em geral. Uma (in) justiça ambiental que se torna a cada dia mais aguda para o direito ao alimento aos trabalhadores.

Em razão disso, é uma honra apresentar essa obra do Cristiano, cujo tema dos alimentos geneticamente modificados indica a atualidade desta discussão, bem como ilumina e desafia a sociedade para uma análise radical sobre o alimento que detém uma centralidade política.

Nunca é demais evidenciar que, nos últimos anos no Brasil (2019-2022), assistimos a lógicas deslegitimadoras sobre o papel da Academia na construção do conhecimento e da desqualificação da Ciência. Foi um tempo de desmontes, tempos de uma antirracionalidade, tempos de atualizar o discurso pró-morte (povos originários, tradicionais, negros, mulheres, trabalhadores, LGBTIQ+), tempos em que se viram mais de 20 milhões de pessoas passando fome, tempos de uma crença cega no absurdo e na negação da realidade. São exemplos deste contexto anticiência e anti-humanidade, em que idiotas úteis diziam:

> "A Terra é plana. E a vacina recomendada e produzida pelos maiores cientistas do mundo, capaz de conter a mortalidade da pandemia de covid-19, são falácias!! Assim, é mentira que sujeitos não tem o que comer! É mentira, que os alimentos modificados geneticamente modificados e os agrotóxicos também podem causar doenças e mortes."

Por outro lado, cabe apontar que a lógica do "imperialismo alimentar" não é exclusiva de setores conservadores e liberais, mas também perpassa o bonde da história política em vários contextos progressistas e neodesenvolvimentistas como assistimos em desmontes e flexibilizações ambientais (Federal, Estaduais e Municipais)!

Entendo que a concepção desta obra estabelece um horizonte questionador dos marcos do projeto societário do capital, no qual a crítica séria e competente tem o papel de reorientar as nossas ações (Paulo Freire).

Gratidão em constatar um texto que partilha horizontes políticos comuns em torno da questão social e ambiental, articulando dimensões amplas e fundamentais para uma ontologia do ser social, provocando o estímulo à reflexão séria e apurada de dilemas que adentram o nosso ser e existir!

Muito obrigado, Doutor Cristiano, por esta obra publicada!

Pelotas, 06 de julho de 2024.

RESUMO

O objetivo geral desta tese doutoral, em tempos de agrobiotecnologia e sociedade de risco, é analisar o uso e o avanço das sementes geneticamente modificadas de milho e soja e as alternativas de enfrentamento da soberania alimentar brasileira. Ademais, procuramos abordar a soberania alimentar como um direito humano, buscando evidenciar as experiências de resistência agroecológica do milho crioulo no município de Anchieta, no Estado de Santa Catarina (SC), as quais constituem um paradigma para o planejamento de políticas públicas no Brasil, sobretudo, na defesa, garantia e controle da soberania alimentar ameaçada pelas sementes geneticamente modificadas. Metodologicamente, o estudo teve seus passos investigativos nos subsequentes momentos constitutivos: a fase bibliográfica e a fase documental, indo ao encontro das seguintes fontes de dados: Serviço Agrícola Estrangeiro do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USDA), Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO), Associação Brasileira dos Produtores de Milho (ABRAMilho), Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB), expostas à luz do estudo de caso do município de Anchieta. Partimos do problema de pesquisa: *o uso de sementes geneticamente modificadas de milho e soja coloca em risco a soberania alimentar brasileira, haja vista a proteção legal concedida às empresas multinacionais?* Tal indagação nos levou à presente hipótese, que foi sustentada nesta tese: *no município de Anchieta, as ações e estratégias no cultivo de sementes crioulas se constituem em formas de enfrentamento a essa lógica imposta pela produção de sementes operadas por empresas multinacionais*. No primeiro momento da pesquisa, foram explanados os (des)caminhos da produção alimentar e sua relação com a agrobiotecnologia em uma sociedade que produz constantes riscos e o quanto a biotecnologia tem avançado nos últimos anos sobre a agricultura. Após, abordamos a questão relativa à soberania alimentar, verificando os avanços das duas (mono)culturas mais importantes para o Brasil, a soja e milho, e o quanto as patentes desses dois produtos têm influenciado um movimento pelo domínio das sementes, da agrobiodiversidade e da produção de alimentos. Por fim, analisamos as peculiaridades de um movimento social agroecológico localizado em Anchieta, Santa Catarina, verificando e relatando a experiência de resistência deste município como uma das formas de promover a soberania alimentar e evidenciando de que forma o Estado brasileiro deveria intervir nas políticas públicas para resguardar a sua soberania alimentar. Concluímos o estudo, indicando que a soberania alimentar é um direito humano (e assim deve ser tratada pelo ordenamento interno dos Estados) que depende das sementes tradicionais, crioulas e nativas para a conservação da agrobiodiversidade ainda existente. Nesse sentido, a pesquisa assinalou que as sementes geneticamente modificadas colocam em risco a soberania alimentar brasileira e que o movimento social agroecológico anchietense é um modelo de resistência anticapitalista a ser seguido pelas políticas públicas.

PALAVRAS-CHAVE: Direito humano. Soberania alimentar. Sementes crioulas. Sementes de milho crioulo. Movimento social. Resistência agroecológica. Agrobiotecnologia. Sociedade de risco. Sementes geneticamente modificadas.

SUMÁRIO

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO

Este trabalho surge de nossa preocupação com a expansão acelerada da biotecnologia e de seu uso para fins agrícola, mais especificamente, no desenvolvimento de sementes geneticamente modificadas e nos riscos que esses produtos impõem à soberania alimentar brasileira. Trata-se de modernas técnicas de engenharia genética aplicadas à chamada *agricultura de precisão*, que tem como alvo aumentar a produção de soja, milho, algodão, feijão, eucalipto, cana-de-açúcar e trigo, que são as plantas geneticamente modificadas aprovadas para comercialização no Brasil, atualmente, pela CTNBio - Comissão Técnica Nacional de Biossegurança do Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações.[1] Esta comissão é o principal órgão que assessora e dá apoio técnico e consultivo ao Governo Federal nas políticas e questões relativas à biossegurança de organismos geneticamente modificados.

Um organismo geneticamente modificado, segundo a Lei nº 11.105/2005, que dispõe sobre a Política Nacional de Biossegurança, é um organismo cujo material genético (ADN/ARN) tenha sofrido uma modificação em sua molécula (de ADN/ARN recombinante) por qualquer técnica de engenharia genética (a biotecnologia).

A agricultura brasileira seguiu o padrão estabelecido pela Revolução Verde de produção a todo custo e vem intensificando cada vez mais a monocultura de plantas geneticamente modificadas, principalmente a de soja e de milho, que são as mais conhecidas. Os demais produtos geneticamente modificados (algodão, feijão, eucalipto, cana-de-açúcar e trigo) são mais recentes e ainda não revelam a mesma ameaça desencadeada pela soja e pelo milho geneticamente modificado.

Entretanto, o feijão e trigo, num futuro não muito distante, também poderão alcançar o mesmo patamar da soja e do milho, considerando os interesses e as pesquisas das empresas sementeiras multinacionais e a velocidade com que a ciência à disposição dessas empresas desenvolve novos produtos (alimentos) para o mercado.

Toda essa transformação tecnológica, proporcionada pela Revolução Verde, no meio agrícola, resultou no que hoje é mais conhecido como *agrobiotecnologia*, que nada mais é do que a utilização da biotecnologia no melhoramento genético de plantas (sementes).

Acontece que o melhoramento genético de plantas já se dá por meio de técnicas milenares, repassadas de geração em geração, e ainda vem sendo perfeitamente realizado por agricultores tradicionais e por guardiões de sementes do mundo todo, geralmente sem recursos e sem apoio governamental.

A partir da inserção e experiência na temática estudada, notamos que a novidade está nas últimas quatro décadas (no Brasil isso seria mais forte nas últimas duas décadas), eis que se intensificou bastante o uso da biotecnologia moderna na agricultura para subtrair

1 Dados da própria comissão em seu *Resumo geral de plantas geneticamente modificadas aprovadas para comercialização*, atualizado em 15/02/2022 (CTNBio, 2022, on-line).

das sementes tradicionais todo o conhecimento genético acumulado durante muitos séculos por pequenos agricultores e guardiões de sementes. E, depois, simplesmente, transformá-lo em um *produto*, com direito a patenteamento e *royalties conferidos pelos direitos de propriedade intelectual dessa “inovação”, que, na sua imensa maioria, apenas “inova” na informação genética da semente para deixar a característica da planta mais tolerante a herbicidas (no caso da soja, do milho, algodão, eucalipto e do trigo), ou r*esistente ao vírus do mosaico-dourado (no caso do feijão transgênico), ou resistente a insetos (no caso da cana-de-açúcar).

Toda essa inovação agrobiotecnológica, que nada mais faz do que tratar um *alimento* como se fosse um autêntico *produto*, impõe, necessariamente, à reflexão sobre os reais impactos que essa revolução agrobiotecnológica poderia causar ao sistema agroalimentar brasileiro.

Sabe-se que a biodiversidade brasileira é abundantemente rica e interesses econômicos com fins comerciais sempre sondaram o Brasil e o seu conhecimento tradicional. Na agricultura não poderia ser diferente.

A agrobiodiversidade brasileira e o seu clima tropical destacam o Brasil em uma posição privilegiada de cultivo de alimentos. Não é casual que o país é muito conhecido como o “celeiro do mundo”. Justamente por isso, precisa-se estabelecer políticas de conscientização e de uma verdadeira proteção socioambiental desses recursos, como são as sementes.

O nosso primeiro contato com a temática *biotecnologia* e *organismos geneticamente modificados* se deu no curso de especialização em Direito Ambiental da Unisinos, no ano de 2012-2013, quando, em suas pesquisas, deparamo-nos com um artigo científico que discorria, de forma bastante generalista, sobre a questão dos organismos geneticamente modificados e a necessidade de maior aprofundamento de pesquisadores de diferentes áreas do conhecimento sobre os inúmeros impactos sociais e ambientais que poderiam desencadear.

Ainda na pós-graduação *lato sensu* em Direito Ambiental, a nossa inquietude rendeu a primeira pesquisa e publicação referente ao tema. Assim sendo, em julho-agosto de 2013 foi publicado no Nº 14 da Revista Síntese de Direito Ambiental (ISSN 2236-9406) o artigo intitulado *A (in)dispensabilidade de EIA/RIMA para atividades que envolvam a liberação de organismos geneticamente modificados no meio ambiente*.

É a curiosidade, aliada a um método científico, que faz uma pesquisa. Nessa seara de descobertas e inquietudes, foi proposto, então, um projeto de pesquisa ao Programa de Pós-Graduação em Direito e Justiça Social da Universidade Federal do Rio Grande (FURG), que, além do título de mestre, por indicação da banca, rendeu a publicação da sua dissertação em formato de livro pela Editora Fi, no ano de 2016 e intitulada de *Estado de Direito Socioambiental e segurança alimentar: o caso das lavouras geneticamente modificadas*. Nesta dissertação foi estudado e apontado o caso da produção de milho

transgênico no município de Nova Petrópolis (região da serra gaúcha da qual este pesquisador é natural e vive atualmente), que, pelos dados coletados na pesquisa, figura entre os maiores produtores de milho do Estado do Rio Grande do Sul, só que com o diferencial (um agravante, na verdade) de estar inserido dentro de um ecossistema bastante sensível, que é a Floresta Ombrófila Mista (Mata de Araucárias), a qual está altamente ameaçada pela atividade agrícola.

Ainda dentro da pesquisa do mestrado, foram avaliados o procedimento técnico de liberação da produção de milho transgênico, a ausência de políticas públicas de sustentabilidade para a região produtora, os riscos ao ecossistema e à saúde humana e a importância do licenciamento ambiental como instrumento de gestão dos riscos nas atividades que envolvam a liberação dessas plantas geneticamente modificadas.

A partir de tudo isso, foi identificado, ao longo da pesquisa de mestrado, outro assunto preocupante e que, até os dias atuais, no entendimento deste pesquisador, não tem sido devidamente explorado pela doutrina à luz de alguns dados técnicos (e que serão expostos ao longo da tese), mas que diz respeito, mais especificamente, aos riscos que a soberania alimentar brasileira pode estar sendo condicionada por conta da liberação e do uso de sementes geneticamente modificadas no país. Problema este que foi vagamente levantado ao longo da pesquisa de mestrado e que, desde então, vem sendo estudado por este pesquisador com maior apropriação do tema, iniciando, assim, a elaboração desta tese e os objetivos de pesquisa.

Portanto, entendemos que este trabalho tem um grande vínculo com o objetivo do Programa de Pós-Graduação em Política Social e Direitos Humanos, por tratar-se de assunto relativo aos direitos humanos (direito humano à alimentação adequada e de preservar e multiplicar as sementes) e, especialmente mais, à linha de pesquisa *Questão Social, Trabalho, Sociabilidades e Resistências Políticas.* Logo, o tema abarca o direito social à alimentação, invade a relação Estado (justamente na ausência de políticas públicas para a defesa e o desenvolvimento das sementes tradicionais e crioulas) *versus* Sociedade Civil (com as indústrias sementeiras, multinacionais e todo o setor econômico interessado na agrobiotecnologia), o que pesa também nas diversas relações existentes entre a agroecologia e o espaço dos movimentos sociais agroecológicos, sua resistência e luta social.

Sabemos que a aplicação da biotecnologia na chamada *agricultura moderna* não é nenhuma novidade. Desde a Revolução Verde, o modelo agrícola de produção vem se transformando, sendo que, nas duas últimas décadas, essa mudança ocorre com mais força sobretudo nos países que se destacam na agricultura, como Brasil, Índia, Argentina, China, EUA e Rússia. A novidade, no entanto, está no uso dessa biotecnologia moderna para o desenvolvimento de (novas) sementes geneticamente modificadas (e patenteadas) que, de forma lenta, vão promovendo a retirada e a substituição das já conhecidas sementes tradicionais e crioulas.

No Brasil, isso aconteceu com a soja, que, inicialmente, suas sementes transgênicas foram obtidas de forma clandestina da Argentina, depois houve a sua safra regularizada pelo então Presidente Lula, por meio da Medida Provisória nº 113, que autorizava o plantio e a venda da soja transgênica da safra 2002/2003, e a Medida Provisória nº 223, que regularizava a safra 2004/2005. Por isso, em 2005 surge a nova Lei de Biossegurança, normatizando toda a matéria.

O resultado disso tudo é que, praticamente, não há mais soja orgânica disponível no mercado e, quando se encontra (uma missão quase impossível), o preço a torna de difícil aquisição. Para piorar a inquietação referente ao problema e aos riscos que ele pode oferecer à soberania alimentar brasileira, é notável que o mesmo caminho e futuro estão sendo traçados no Brasil para o milho, com a diferença de que o milho realmente serve de alimento. Importante dizer que essas sementes geneticamente modificadas e patenteadas pelas indústrias sementeiras têm um alto custo de aquisição, enquanto as sementes tradicionais e crioulas são de fácil acesso e troca por parte dos agricultores e guardiões.

Conforme já mencionado, trata-se de uma inovação agrobiotecnológica que nada mais faz do que tratar um *alimento* como um verdadeiro *produto*, o que acaba por impor à seguinte indagação diante dos impactos que toda essa revolução agrobiotecnológica vem causando ao Brasil: **o uso de sementes geneticamente modificadas de milho e soja coloca em risco a soberania alimentar brasileira, haja visto a proteção legal concedida às empresas multinacionais?**

Tal questionamento nos leva a seguinte hipótese, sustentada nesta pesquisa: entendemos que o uso de sementes geneticamente modificadas de milho e de soja acaba, sim, colocando em risco a soberania alimentar brasileira. **Mas defendemos que, no município de Anchieta, as ações e estratégias no cultivo de sementes crioulas se constituem em formas de enfrentamento a essa lógica imposta pela produção de sementes operadas por empresas multinacionais.**

Sendo assim, já há vozes questionando a forma imposta pelos interesses econômicos que circundam a polêmica dessas sementes geneticamente modificadas e patenteadas. Nesse sentido, a ativista ambiental indiana Vandana Shiva, uma das precursoras na defesa dos direitos dos pequenos agricultores da Índia, denuncia que

> na Argentina e na Índia, a Monsanto está atacando as leis de patentes que reconhecem que somos parte da família da Terra, que as plantas e os animais não são invenções humanas e, portanto, não são patenteáveis. A ganância da Monsanto ao cobrar direitos autorais através de patentes sobre sementes está levando-a a atacar nossas leis nacionais e a soberania das sementes (IHU, 2017, on-line).

No Brasil, a pressão exercida por esse setor econômico não é muito diferente. Curioso é que a grande maioria dessas sementes são geneticamente modificadas para passar a carregar em seu DNA proteínas e características altamente tolerantes a herbicidas. Mais curioso ainda é que o Brasil é um país que consome uma alta carga de agrotóxicos

na agricultura e que, a pedido dessa indústria, aprova inúmeros novos tipos de agrotóxicos questionáveis. É literalmente uma venda casada, eis que, sem o herbicida vinculado à tecnologia impregnada, a nova semente não se desenvolverá da forma desejável.

Nesta seara, inegável que o Estado brasileiro deveria ser capaz de assegurar de forma efetiva e materialmente igual a todos o acesso à alimentação adequada e saudável, livre de contaminação química de agrotóxicos e a fruição plena do direito humano e social que é a alimentação. Todavia, ele tem se mostrado incapaz de proteger os seus pequenos agricultores, que são de fato os que realmente produzem alimentos à nação, seja por meio de políticas públicas e sociais para desenvolver a agroecologia, seja por meio de mecanismos inibidores das práticas insustentáveis de parte do agronegócio.

Aqui, é importante destacar o papel que vem sendo realizado pelos pequenos agricultores e pelos movimentos sociais na proteção, desenvolvimento e propagação das sementes tradicionais e crioulas, como abordaremos no quarto capítulo que constituirá o centro desta tese. Obviamente que estes "pequenos agricultores" não têm a mesma influência política exercida pelo empresariado do agronegócio, na formulação das políticas públicas que ditarão o futuro da agricultura no Brasil. Mas, quando organizados em movimentos sociais, tornam-se gigantes e tão respeitados e ouvidos quanto os demais. Isso demonstra que a agricultura no Brasil também pode ganhar, e muito, com os movimentos sociais, mormente aquela que se pretende apresentar como sustentável, articulada em movimentos sociais agroecológicos. Movimentos que acabam surgindo como uma via alternativa de coordenação e participação social nas políticas públicas.

Nesta tese, por questão de limitação ao tema, pretendemos analisar os riscos que envolvem a liberação do uso de sementes geneticamente modificadas para a soberania alimentar brasileira, tendo como paradigma o caso da soja e do milho, as principais monoculturas transgênicas no Brasil.

A partir disso, objetivamos expor, com base nos dados disponíveis, algo que ainda não foi plenamente rebatido. Nesse sentido, este estudo tratará das sementes geneticamente modificadas sob a ótica da agrobiodiversidade, dos direitos humanos à alimentação adequada e da preservação e multiplicação das sementes.

O fácil acesso dos pequenos agricultores às sementes tradicionais ou crioulas é entendido neste trabalho como um fator fundamental para a soberania alimentar de um povo. É inegável que, nas últimas quatro décadas, está sendo colocado em prática um processo de substituição dessas sementes tradicionais ou crioulas por sementes geneticamente modificadas. A questão é que as sementes tradicionais ou crioulas geralmente são gratuitas, podem ser repassadas de geração em geração e possuem uma identidade cultural muito forte com a comunidade que as cultiva. Já as sementes geneticamente modificadas devem ser compradas após cada safra, são altamente dependentes de um pacote econômico acompanhado de outros produtos patenteados, como fertilizantes químicos e agrotóxicos, que são prejudiciais ao solo, ao ecossistema, à saúde do produtor e do consumidor.

A soja transgênica foi uma dessas experiências agrícolas pioneiras e que, à luz do capital, já pode ter alcançado todas as expectativas do agronegócio. O milho está seguindo um caminho muito semelhante ao caso da soja. O feijão transgênico já é uma realidade no Brasil. O trigo já está aprovado pela CTNBio para comercialização. A cana-de-açúcar, o eucalipto e o algodão, embora tenham outro destino que não a alimentação, também já estão no rol de plantas geneticamente modificadas aprovadas para comercialização.

Assim como em muitos países, no Brasil, o milho, o trigo e o feijão realmente são vistos e cultivados como alimentos. Há uma identidade sociocultural muito forte sobre essas três culturas e suas sementes tradicionais ou crioulas. Elas são dispersadas de pequenas comunidades para diversos territórios, na maioria das vezes, de forma gratuita e solidária, visando ao bem comum, à alimentação adequada e saudável e à proteção dos recursos naturais, acima de qualquer intenção de lucro.

A intenção por trás das sementes geneticamente modificadas não é o social ou a filantropia. É o interesse econômico, o lucro, algo que já é próprio do capital. Tanto é que elas são patenteadas para garantir esse retorno. Não é solidariedade.

Diante disso, surge a inquietação deste pesquisador a respeito dos riscos que a agrobiotecnologia moderna vem impondo à soberania alimentar brasileira: de perder as sementes tradicionais ou crioulas de milho, de soja, ou de perder outras variedades para a indústria sementeira. Assim sendo, além de uma inquietação deste pesquisador, que já perdura 10 anos (desde o seu curso de especialização em Direito Ambiental da Unisinos), este estudo também poderá fomentar outras discussões sobre o assunto, pois pretende proporcionar a visão mais crítica possível e focada nos prováveis riscos que essas sementes patenteadas poderão trazer à soberania alimentar do Brasil.

Para o exame das questões delineadas acima, esta tese está estrutura em três momentos, seguidos desta introdução: no capítulo 2, apresentaremos um panorama geral dos riscos da evolução agrobiotecnológica nos últimos anos, o que exatamente isso representa nos tempos atuais e que relação isso tem com a agrobiodiversidade. No capítulo 3, situaremos a soberania alimentar dentro da tese, com o objetivo de levantar os dados atualizados e disponíveis relativos à produção de milho e soja no Brasil, transgênicos e não transgênicos. O capítulo 4 analisará as singularidades do movimento social agroecológico localizado em Anchieta-SC, expondo a experiência de resistência deste município como uma das formas de promover a soberania alimentar, bem como suas estratégias e alternativas frente ao padrão de produção de sementes que ameaçam a soberania alimentar e construção de políticas de soberania alimentar.

1.1 OBJETIVO GERAL DA TESE

Analisar o uso e o avanço das sementes geneticamente modificadas de milho e de soja e as alternativas de enfrentamento da soberania alimentar brasileira.

1.1.1 Objetivos específicos:

a. Avaliar o apoio concedido pelo Estado brasileiro no desenvolvimento e no uso de sementes geneticamente modificadas (patenteadas) e seus impactos sociais, políticos e econômicos, que contrariam a defesa da soberania alimentar;

b. Contextualizar a produção de milho e de soja geneticamente modificada e seus impactos na economia brasileira;

c. Examinar os impactos produtivos da substituição de sementes crioulas por sementes geneticamente modificadas (patenteadas) e os riscos referentes à perda da agrobiodiversidade;

d. Refletir sobre as iniciativas de resistência adotadas no sul do Brasil, na proteção da agrobiodiversidade, especialmente na conservação das sementes de milho crioulo do município de Anchieta-SC, bem como na promoção da soberania alimentar.

1.2 CAMINHOS METODOLÓGICOS

O método de abordagem a ser utilizado neste trabalho será o crítico-dialético. Crítico, por propor a realizar uma análise das mediações sociais, políticas e econômicas da dinâmica do capitalismo. Dialético, por situar que a lógica do padrão de acumulação do capitalismo é histórica e sujeita a transformações que alteram essa estrutura, dando origem a outros desenvolvimentos.

Logo, não há como desenvolver um processo de conhecimento que não seja por meio de enfrentamentos que o tema desta tese sugere: direito humano à soberania alimentar e seus vínculos com a agrobiotecnologia.

Dessa forma, a temática desta investigação teve como lastro teórico autores/as que dialetizaram à luz das transformações da sociedade capitalista a dimensão da soberania alimentar no conjunto destas relações. Na ideia de dialética, compreendemos que tudo se transforma, por isso não há verdade absoluta, não há positivismo e não há conhecimento definitivo neste processo. Além disso, no materialismo histórico-dialético, tentam buscar explicações coerentes, lógicas e racionais para os fenômenos da natureza, da sociedade e do pensamento, baseadas numa interpretação dialética do mundo, uma vez que é pertinente examinar as leis sociológicas que caracterizam a vida em sociedade, sua evolução histórica e prática social (TRIVIÑOS, 2009).

Ao explicar a ação recíproca no método dialético, Marina Marconi e Eva Maria Lakatos, ensinam que as coisas não devem ser analisadas na qualidade de objetos fixos, mas em movimento. Para as professoras de metodologia científica,

> nenhuma coisa está acabada, encontrando-se sempre em vias de se transformar, desenvolver; o fim de um processo é sempre o começo de outro. As coisas não existem isoladas, destacadas uma das outras e independentes, mas como um todo unido, coerente. Tanto a natureza quanto a sociedade são compostas de objetos e fenômenos organicamente ligados entre si, dependendo uns dos outros e, ao mesmo tempo, condicionando-se reciprocamente (MARCONI; LAKATOS, 2017, p. 101).

A ação recíproca é uma lei fundamental do método dialético que, conforme as professoras, leva à necessidade de avaliar uma situação ou um acontecimento do ponto de vista das condições que os determinam e os explicam (2017, p. 102).

Tal processo foi importante na construção desta tese, na qual tentamos expor criticamente o caso das sementes geneticamente modificadas à luz de uma realidade local, social e econômica que sempre foi e ainda é bastante dinâmica num país de proporção continental, como é o Brasil.

1.2.1 O campo de investigação

A modalidade de pesquisa ao qual foi utilizada em nossa investigação foi o estudo de caso pela observação direta do pesquisador. O estudo de caso, centrado no município de Anchieta, com as sementes crioulas e as sementes geneticamente modificadas, fez-se necessário para estabelecer um possível paradigma entre a produção de soja e milho transgênico no Brasil.

Somado ao estudo de caso, entendemos a relevância da pesquisa de campo em nossa tese, uma vez que é caracterizada pelas investigações em que, além da pesquisa bibliográfica e/ou documental, realiza-se coleta de dados junto a pessoas, com o recurso de diferentes tipos de pesquisa (GERAHRDT; SILVEIRA, 2009).

Anchieta foi escolhida em razão de ser reconhecida, por meio de lei federal e estadual, como a Capital Nacional da Produção de Sementes Crioulas e a Capital Catarinense do Milho Crioulo, o que chama bastante atenção para o seu modelo de resistência, diante das sementes geneticamente modificadas. Contudo, também se mostrou, ainda que de forma breve, que há outros movimentos pelo Brasil, como é o caso de Canguçu-RS e Ipê-RS.

Ainda, servimo-nos para análise das ações dos sujeitos na vida quotidiana em Anchieta, de uma multiplicidade de instrumentos, entre os quais podemos citar: a observação direta realizada por meio de diário de campo, estudos de relatórios, documentos administrativos e registros de imagens que contribuíram para a visão do pesquisador diante da temática no município catarinense.

Tal processo também foi elaborado através das técnicas de observações sistematizadas por intermédio do diário de campo. No que se refere às observações, elas partiram do contato direto do pesquisador com a realidade analisada e seus fenômenos (NETO, 1997). Já o diário de campo consiste em uma forma de registro de observações, comentários e reflexões realizadas pelo pesquisador de forma a ser utilizado para registros das atividades de pesquisas e/ou registro do processo de trabalho (LIMA; MIOTO; DAL PRÁ, 2007). Em nosso caso, os registros obtidos (fotos, imagens, narrativas) foram organizados para garantir um detalhamento de todas as situações ocorridas no cotidiano do local da investigação (Anchieta), além de qualificar o percurso de pesquisa.

Para contextualizar esta pesquisa, foi delimitado um lapso temporal atrelado ao período de 1960 a 2023, considerando que, a partir da década de 1960, foi criado um programa de desenvolvimento e revolução agrícola nos EUA conhecido como Revolução Verde (e que foi explicitado ao longo do trabalho).

1.2.2 Estratégias metodológicas

A seleção e delimitação do município estudado em que se enquadram essas duas sementes geneticamente modificadas (soja e milho) é muito relevante para o estudo, análise e comparação da situação pesquisada. Para Antonio Chizzotti,

> o estudo de caso é uma caracterização abrangente para designar uma diversidade de pesquisas que coletam e registram dados de um caso particular ou de vários casos a fim de organizar um relatório ordenado e crítico de uma experiência, ou avaliá-la analiticamente, objetivando tomar decisões a seu respeito ou propor uma ação transformadora (CHIZZOTTI, 2010, p. 102-103).

A conjuntura do município de Anchieta é significativa, por conta de seu título de capital nacional das sementes crioulas, a ponto de merecer uma investigação e por comparações aptas a fazer inferências em relação ao contexto da soberania alimentar.

1.2.3 Etapas constitutivas do estudo

Em nosso estudo, utilizamos a pesquisa bibliográfica e a pesquisa documental, pois ambas têm proximidades e suas especificidades. Na pesquisa bibliográfica, utilizamos fontes constituídas por material já elaborado, configurado basicamente por livros e artigos científicos localizados em bibliotecas físicas e on-line (GERAHRDT; SILVEIRA, 2009).

Há uma pluralidade de fontes que embasaram este trabalho. Fontes que foram produzidas por profissionais com distintas formações e convicções, o que só enriquece a pesquisa. De qualquer forma, a escolha dessas fontes trouxe, ao final da pesquisa, uma resposta e até uma possível indicação de caminho a ser seguido pelo Brasil na proteção e desenvolvimento de suas sementes e sua soberania alimentar.

Nota-se que há poucas pesquisas que tratam dos riscos que essas sementes geneticamente modificadas e patenteadas podem causar à soberania alimentar do Brasil. Percebemos, com base em toda a revisão bibliográfica realizada, que existem algumas preocupações a respeito, principalmente de movimentos sociais e grupos ligados à defesa dos direitos de pequenos agricultores.

Porém, grande parte das publicações existentes tratam apenas dos benefícios da sua utilização, sem ter uma visão crítica relativa às consequências que isso pode gerar para a soberania alimentar, o que, obviamente, não poderia ser diferente, pois acabam fazendo parte de estudos e pesquisas financiadas por grupos multinacionais que possuem interesse nos resultados.

A pesquisa bibliográfica, nesta tese, foi realizada a partir do levantamento de referências teóricas já analisadas e publicadas por meios escritos ou eletrônicos, como livros, artigos científicos, páginas da internet em geral e *web sites* específicos (GERAHRDT; SILVEIRA, 2009).

Desse modo, as buscas bibliográficas ocorreram em artigos e livros, de autores nacionais e internacionais, de áreas interdisciplinares. Na internet, usando palavras-chave como *"soberania alimentar"*, *"sementes crioulas"* e *"sementes geneticamente modificadas"*, foram privilegiadas leituras que puderam oferecer alguma reflexão sobre a problematização.

As principais fontes bibliográficas que auxiliaram e embasaram esta pesquisa foram escolhidas devido a sua relevância e contribuição ao campo da pesquisa em soberania alimentar, bem como a sua aproximação com o assunto agrobiotecnologia e sementes geneticamente modificadas. E entre os principais autores/pesquisadores escolhidos estão: SHIVA, Vandana. **Biopiratária:** a pilhagem da natureza e do conhecimento. Tradução de Laura Cardellini Barbosa de Oliveira. Petrópolis, RJ: Vozes, 2001; SHIVA, Vandana. **Monoculturas da mente:** perspectivas da biodiversidade e da biotecnologia. Tradução de Dinah de Abreu Azevedo. São Paulo: Gaia, 2003; SANTILLI, Juliana. **Agrobiodiversidade e direitos dos agricultores**. São Paulo: Peirópolis, 2009; MOONEY, Patrick Roy. **O escândalo das sementes:** o domínio na produção de alimentos. Tradução e prefácio de Adílson D. Paschoal. Apresentação de José A. Lutzenberg. São Paulo: Nobel, 1987; e JESUS, Abimael de Oliveira; CRACZK, Simone. (org.). **Sementes de tempo:** história do território de Anchieta. Anchieta: Anchieta, 2023.

As publicações que criticam e se posicionam de forma independente são poucas e não aprofundam a matéria em alguns aspectos, embora tratam o assunto com algum grau de inquietude (MOONEY, 1987; SHIVA, 2001; SÉRALINI, 2014; CARNEIRO, 2015; CARSON, 2010). De qualquer forma, o tratamento conferido ao tema é focado quase sempre em apenas uma polêmica (os agrotóxicos) e, às vezes, com aspecto mais jornalístico, sem uma abordagem mais exemplificativa da questão *soberania*.

A pesquisa documental, em nossa investigação, trilhou os mesmos caminhos da pesquisa bibliográfica, não sendo fácil por vezes distingui-las. Em nosso estudo, a

pesquisa documental recorreu a fontes mais diversificadas e dispersas, tais como: tabelas estatísticas, jornais, revistas, relatórios, documentos oficiais (GERAHRDT; SILVEIRA, 2009). As demais fontes pesquisadas foram de caráter público e estão disponíveis em sítios eletrônicos de entidades governamentais, não governamentais ou representativas. A busca neste tipo de fonte foi muito importante para este trabalho, pois é nela que predominam livros e artigos científicos referentes ao tema pesquisado. Logo, as buscas ocorreram em *sites* de entidades governamentais, não governamentais ou representativas, tendo como referência relatórios de instituições como o IBGE, CONAB, FAO, EMBRAPA, ABRAMilho, ABRASEM, APROSoja Brasil, ABIMilho, IMAFLORA, STJ e outras.

Assim como se deu na fase bibliográfica, os relatórios que fizeram parte da fase documental também foram de suma importância para a tese, visto que confirmaram as hipóteses e reforçaram a linha de preocupação e planejamento a ser levantada com as sementes crioulas. Alguns documentos são de fontes primárias, o que demandou uma compilação, na ocasião, por este pesquisador, a exemplo dos dados estatísticos fornecidos no sítio eletrônico da USDA, ABRAMilho e IBGE.

Do Superior Tribunal de Justiça - STJ, foi analisado outro documento escrito, uma importante jurisprudência que faz parte da discussão, quando envolve *patentes* e *sementes geneticamente modificadas*.

A sistemática do levantamento de dados e as técnicas de processamento e análise das informações se deram com foco na trajetória que vem sendo percorrida pela soja e pelo milho no Brasil: o quanto se produz de transgênicos dessas duas culturas, o quanto ainda resta de sementes não transgênicas e o quanto isso tudo afeta a soberania alimentar.

E, a partir da identificação desses riscos à soberania alimentar, buscamos, por meio desta pesquisa, propor as soluções mais adequadas, viáveis e efetivas à proteção da agrobiodiversidade, das sementes tradicionais, crioulas e nativas, das quais surge uma perspectiva de resistência anticapitalista.

OS (DES)CAMINHOS DA PRODUÇÃO ALIMENTAR: A AGROBIOTECNOLOGIA EM UMA SOCIEDADE DE RISCO

O objetivo deste capítulo é apresentar um panorama geral dos riscos da evolução agrobiotecnológica nos últimos anos, o que exatamente isso representa nos tempos atuais e que relação isso tem com a agrobiodiversidade. Vislumbramos, aqui, uma grande afinidade com a teoria do risco, muito discutida por autores como Ulrich Beck, Mary Douglas e Aaron Wildavsky. A sociedade atual produz riscos constantemente e, por causa disso, não está livre de suas consequências.[1]

2.1 UM BREVE CONCEITO ANTROPOLÓGICO E SOCIOLÓGICO DOS RISCOS

A percepção que as pessoas possuem do risco é algo que poderia ser objeto de estudos isolados. A globalização acabou por revelar que as milhares de culturas e crenças do planeta conferem visões diferenciadas dos riscos e perigos que podem surgir a todo momento. A humanidade já conheceu, basicamente, todos os tipos de riscos, sendo que o mais temido de todos, quem sabe, ainda seja o de guerras, de conflitos armados, de submissão a regimes totalitários, econômicos ou biológicos.

Contudo, quando o assunto diz respeito à biotecnologia moderna aplicada à agricultura, os riscos não estão distantes. Muito pelo contrário, eles se mostram cada vez mais próximos e preocupantes, sendo que muitos deles possuem grande potencial de causar dependência, que, em grande parte, ainda vem fantasiada de "desenvolvimento econômico". Nesse caso, bastaria uma guerra ou até mesmo um simples embargo econômico para deixar visível a todos como se tornaram reféns dessa dependência, geralmente sob uma falsa promessa de desenvolvimento.

Obviamente que muitos desses riscos possuem uma característica bastante peculiar, a sua "invisibilidade". Pelo menos aos olhos da grande maioria das pessoas, eles são invisíveis, imperceptíveis e ocorrem silenciosamente, sendo que perguntas e críticas sempre são levantadas por uma minoria, especializada e inserida numa rede de pesquisa que produz um conhecimento científico livre e independente, que não seja financiado por grandes corporações privadas ou aglomerados econômicos que possuem interesses em certas pesquisas, resultados e novos produtos.

A biotecnologia dos tempos atuais aplicada à agricultura é muito diferente das primitivas aplicações biotecnológicas do passado, quando só se fazia o uso de poucas leveduras (organismos vivos) para conseguir fermentar vinhos e pães. Na verdade, a prática

1 Esta tese não terá como foco os prejuízos causados pelo cultivo de transgênicos e das lavouras geneticamente modificadas ao meio ambiente, à saúde animal e à saúde humana de quem produz e consome esses produtos. Para maiores informações sobre esta temática, vide a nossa dissertação de mestrado, publicada em formato de livro, sob o título *Estado de Direito Socioambiental e Segurança Alimentar: o caso das lavouras geneticamente modificadas*, e disponível para *download gratuito* em: https://www.editorafi.org/051cristianoweber

“biotecnológica” é algo tão antiga quanto à própria sociedade. E tal registro, inclusive, é bíblico: “Não sabeis que um pouco de fermento leveda a massa toda?” (1 CORÍNTIOS 5:6); ou, também, entre outras parábolas: “Sabeis que um pouco de fermento basta para levedar toda a massa!” (GÁLATAS 5:9).

Apesar de toda essa trajetória histórica, o conceito que pretendemos analisar neste capítulo é o da agrobiotecnologia moderna relacionada à sociedade atual, capitalista e globalizada, que produz riscos a todo instante.

Fundamentalmente, foram duas obras que apresentaram o conceito de *risco* nas últimas quatro décadas. De um lado está a obra da antropóloga social britânica Mary Douglas, que, em coautoria com o cientista político Aaron Wildavsky, escreveu *Risco e cultura: um ensaio sobre a seleção de riscos tecnológicos e ambientais* (DOUGLAS; WILDAVSKY, 2012); e de outro há a obra do sociólogo alemão Ulrich Beck, *La sociedad del riesgo: hacia una nueva modernidad* (BECK, 2006).

Na tentativa de definir um conceito de *risco*, Mary Douglas e Aaron Wildavsky desenvolveram e publicaram, em 1982, um trabalho considerado pioneiro no âmbito das políticas públicas, governança e gestão de riscos tecnológicos e ambientais. Mary Douglas, como antropóloga social, com uma abordagem direcionada à análise das sociedades e culturas, e Aaron Wildavsky, como cientista político, com uma visão voltada à política inserida numa sociedade contemporânea. Ambos acreditam que haveria muitos exageros em torno de tanta preocupação, visto que muitas questões levantadas como possíveis fatores de riscos à saúde e ao ambiente, por exemplo, não poderiam ser perfeitamente definidas e mensuradas pela ciência. Aqui, convém assinalar que se trata de uma obra publicada no início dos anos 80, quando os OGM (Organismos Geneticamente Modificados) tomavam os primeiros passos orientados pela engenharia genética e dita “biotecnologia moderna”.

De qualquer forma, na visão desta antropóloga, a tendência é que diferentes pessoas, grupos, tribos, comunidades, sociedades ou instituições teriam percepções muito diferenciadas sobre as ameaças, perigos ou riscos. Por isso, os riscos seriam, na maioria das vezes, nada mais do que uma espécie de *construção social ou política*. Nesse viés, a questão que diz respeito aos agrotóxicos que contaminam os alimentos e a água, as substâncias que podem causar câncer, os perigos da utilização da energia nuclear, o descuido com o meio ambiente, o uso abusivo da tecnologia, o risco de doenças pandêmicas, a ameaça de invasões e guerras, a dependência econômica, os riscos financeiros, políticos e etc, poderiam ter visões muito distintas diante de quem estaria certo ou errado, referente a uma determinada ameaça e sobre as formas de classificar os potenciais riscos que possam surgir (DOUGLAS; WILDAVSKY, 2012, p. 177).

Nesse sentido, os autores compreendem que a percepção dos riscos seria um *processo social* e, ao abordar a questão da aceitabilidade dos riscos, ignorando os aspectos sociais, poderia levar as pessoas a olhar para os problemas errados. Isso porque a abordagem cultural, conforme explicam Douglas e Wildavsky, poderia ajudar a notar que

o consenso da comunidade relaciona certos perigos às falhas morais e, seguindo esse argumento, os perigos seriam escolhidos como alvos de preocupação pública conforme a intensidade e direcionamento das críticas sociais (DOUGLAS; WILDAVSKY, 2012, p. 6-7). Sendo assim,

> Uma vez aceita a ideia de que as pessoas selecionam sua ênfase em determinados perigos a fim de se conformar a determinado estilo de vida, segue que aqueles que aderem a diferentes formas de organização social dispõem-se a correr (e evitar) tipos distintos de risco. Logo, alterar a seleção e a percepção dos riscos dependeria de mudanças na organização social. Interrogações acerca dos níveis aceitáveis de risco não poderão jamais ser respondidas mediante a mera explicação de como a natureza e tecnologia interagem. O que deve ser explicado é como as pessoas concordam em ignorar a maioria dos perigos potenciais que as cercam e interagir de modo a focalizar apenas uma seleção de aspectos específicos (DOUGLAS; WILDAVSKY, 2012, p. 9).

Questão fundamental levantada pelos autores diz respeito à característica do *desconhecimento* e da *irreversibilidade* de determinados riscos que se constituem em uma mudança fora de controle. Nesse contexto, afirmam que “uma vez que essas transformações afetam a todos, supõe-se que o governo as regulamente, em prol dos interesses da sociedade”. No entanto, há dois lados, quando os próprios autores sustentam que “risco também é oportunidade”, eis que a justificativa da incerteza para evitar os riscos poderia ser algo que limitasse a fazer as coisas de um modo melhor (DOUGLAS; WILDAVSKY, 2012, p. 20-21). Portanto, na percepção de Douglas e Wildavsky, não faria sentido o governo legislar acerca de determinados riscos a menos que se soubesse o motivo (2012, p. 55), ou, sem uma análise econômica do custo-benefício, do risco-utilidade, das vantagens e desvantagens, sendo que as decisões deveriam ser aprovadas se houvesse mais prós do que contras (2012, p. 67).

Aqui é importante ressaltar que a empresa tecnológica trabalha em prol do lucro e o excesso de conhecimento pode até atrapalhar esse objetivo. Um exemplo disso diz respeito aos estudos realizados para a liberação e autorização de AGM (Alimentos Geneticamente Modificados), tanto para o consumo humano quanto para ração animal. Sabemos que a maior parte desses estudos são realizados em períodos de apenas três meses pelas empresas de biotecnologia, que desenvolvem, registram e vendem essas sementes geneticamente modificadas, quando uma pesquisa ideal (admitida pela comunidade científica mundial) deveria ser conduzida, no mínimo, pelo período de dois anos, observando e avaliando inúmeros parâmetros e conceitos e não somente um único e simples critério de biossegurança chamado de *equivalência substancial* e muito defendido pelas indústrias sementeiras voltadas à agrobiotecnologia, que consideram essas plantas geneticamente modificadas tão seguras quanto às plantas convencionais (WEBER, 2016, p. 89). Nesse modo de operar, Douglas e Wildavsky assinalam que

> A regra operacional das empresas industriais que lhes permite agir é exatamente evitar buscar excesso de informações sobre as consequências futuras. Limitar a obtenção de dados, em vez de expandi-la, é sua política. A maioria das possíveis alternativas e consequências é ignorada (DOUGLAS; WILDAVSKY, 2012, p. 89).

Consoante a interpretação sistêmica dos médicos epidemiologistas Geoffrey Kabat e Renato Veras, o aumento do conhecimento apenas expande os limites das preocupações, sendo que a avaliação dos riscos não seria um processo científico que se possa reduzir a uma questão puramente objetiva ou quantitativa, pois haveria elementos culturais que poderiam afetar a percepção de que os indivíduos acabam fazendo dos riscos. Nesse sentido, por exemplo, especialistas e leigos acabariam por perceber os riscos e as ameaças de maneira bastante distinta (*apud* DOUGLAS; WILDAVSKY, 2012, prefácio).

De outro lado, Ulrich Beck publicou a sua obra, pela primeira vez, em 1986, chamando a atenção para o modo de vida moderno imposto pela globalização. Denominada por Beck de *sociedade de risco*, este modo de vida acabava por produzir e compartilhar riscos a todo momento, tendo a globalização como responsável por propagar os inúmeros riscos concebidos, comprovando que não há mais limites fronteiriços ou sistemas econômicos e políticos imunes a novos riscos.

Obviamente que os riscos descritos por Beck são aqueles oriundos da velha revolução industrial, que se transformou numa sociedade industrial e depois pós-industrial. Naquela época se conheciam os perigos, sabia-se como controlá-los e se tinha uma previsão científica dos principais problemas. Hoje, na sociedade moderna, dos perigos se passou para os riscos, nos quais o conhecimento científico não possui mais certeza sobre os possíveis efeitos das novas descobertas e tecnologias, onde no capitalismo e no mundo globalizado vigora o *princípio da tentativa e erro* e não o *princípio da precaução*. O sociólogo já dizia que “los riesgos son el producto histórico, la imagen refleja de las acciones humanas y de sus omisiones, son la expresión del gran desarrollo de las fuerzas productivas” (BECK, 2006, p. 303).

Mas, que riscos seriam esses? Ora, com uma vocação inspirada diretamente pela sociedade industrial, na qual a produção e consumo de bens eram uma prioridade, riscos modernos, como os que envolvem recursos ecológicos, biológicos, genéticos, tecnológicos, químicos, nucleares, militares, políticos e até econômicos, devem ser objeto de estudos e controle social, pois, abruptamente, poderão surgir e acabar por prejudicar as presentes ou futuras gerações.

Como se não bastasse, esses novos e desconhecidos riscos que surgem a todo instante são vistos, à luz da teoria social do risco, como de difícil reparação, podendo até mesmo ser irreversíveis, sempre atrelados à decisão humana e a partir de determinados interesses privados. Enquanto os perigos da sociedade industrial eram facilmente conhecidos e de modesta gestão, os riscos da sociedade de risco são resultados de novas descobertas (a agrobiotecnológica, por exemplo, em voga), de caráter imprevisível

e que podem ameaçar o interesse social. Nesse sentido, o significado da palavra "risco", devido às instabilidades proporcionadas pela ciência, pela política e pela economia, é espontaneamente assimilado como algo totalmente incontrolável ou, como diria Beck, uma "posible autodestrucción de la vida en la Tierra" (BECK, 2006, p. 32).

Para Beck, a sociedade de risco assinala "a invenção de uma civilização que busca tornar previsíveis as consequências imprevisíveis das decisões tomadas, controlar o incontrolável, sujeitar os efeitos colaterais a medidas preventivas conscientes aos arranjos institucionais apropriados" (BECK, 2003, p. 115). Sendo assim, diferentes dos perigos provocados pela velha sociedade industrial, que são previsíveis e gerenciáveis, os riscos provocados pela sociedade de risco devem intranquilizar justamente porque são invisíveis, abstratos, silenciosos ou percebidos apenas quando os danos já ocorreram.

O modelo clássico de sociedade industrial continua em vigor, entretanto, no que diz respeito a esta pesquisa, com uma atualização agrobiotecnológica que vem se impondo nas últimas décadas, isto é, desde a década de 80, com a introdução dos Transgênicos e OGM (Organismos Geneticamente Modificados) na agricultura. A nova e atual sociedade industrial apresenta um grau de periculosidade muito além dos limites que a ciência de impacto poderia suportar, dando espaço para uma sociedade de riscos na qual não há mais segurança e certeza científica de eventuais efeitos que os novos processos agrobiotecnológicos poderão desencadear.

Embora estejam em posições distintas e com argumentos um pouco diversos, tanto a visão sociológica de Beck, que tende a aceitar, diante da sociedade de risco, o *princípio da precaução* como algo mais razoável perante as incertezas científicas; como a visão antropológica de Douglas e Wildavsky, que sugere ser a aceitabilidade dos riscos e de seus níveis uma construção coletiva na sociedade contemporânea; há o fator social sobre o certo e errado, o falso e verdadeiro, como dependente de questões culturais, relações sociais, crenças e juízos que divergem, o que, em tese, não pode ser ignorado pela ciência. Em suma, a aceitação e a imagem construída em torno dos riscos que a sociedade produz varia muito de acordo com a cultura, o que pode influenciar bastante na vontade de aplicar ou não a precaução.

Nesse sentido, a teoria social do risco pode ser perfeitamente exemplificada com o caso das sementes geneticamente modificadas, que são manipuladas em laboratórios de empresas sementeiras, para servir a interesses econômicos, sob um falso pretexto de "melhorar" a qualidade das sementes.

Isso sem mencionar os riscos já documentados que a produção de alimentos geneticamente modificados causa à saúde dos consumidores, trabalhadores rurais e ao meio ambiente (SMITH, 2009; WEBER, 2016).

Embora já tenha tratado deste assunto de uma forma muito breve e pontual na pesquisa de mestrado em Direito e Justiça Social (WEBER, 2016), na qual o objeto de estudo era mais voltado para a segurança alimentar e os reflexos da produção de lavouras

geneticamente modificadas na saúde humana, animal e ambiental, é necessário, ainda, reintroduzir este tema, que costura bem com a teoria do risco, uma preocupação que perpassa a questão interna e técnica de segurança alimentar e amplia a discussão para uma demanda política de soberania alimentar.

Exatamente por isso que a modificação genética de nossas sementes é fator de preocupação e riscos, o que será mais detalhado nos próximos subtítulos.

2.2 A ESCALADA AGROBIOTECNOLÓGICA NA ATUAL SOCIEDADE DE RISCO

A década de 1960 foi um divisor de águas para a agricultura mundial. Com o fim da Segunda Grande Guerra e o início dos acordos de paz, a indústria bélica se viu obrigada a realocar os seus produtos e insumos, sendo que, naquela época, o setor agrícola era visto como o mais viável e lucrativo. Se antes a produção era focada na formulação de armas químicas, hoje, muitos desses agentes químicos são utilizados na fabricação dos mais diversos tipos de agrotóxicos e de fertilizantes inorgânicos. No mundo e no Brasil, isso tudo se desenvolveu durante um evento conhecido como *Revolução Verde*.

A Revolução Verde foi um programa de desenvolvimento e revolução agrícola que se difundiu a partir da década de 1960, nos EUA, com a promessa de acabar com a fome no mundo. Tinha como objetivo o aumento da produção rural, por meio da disseminação de novas sementes e práticas agrícolas que priorizavam a mecanização, os insumos agrícolas altamente industrializados e a redução da mão de obra. A disseminação de novas sementes foi da ampliação do uso de sementes híbridas até a invenção de sementes geneticamente modificadas. A prioridade à mecanização aconteceu com a introdução de máquinas e tecnologias de produção que estavam ao alcance de poucos agricultores de poderes aquisitivos. Já os insumos agrícolas industrializados se refletiram no uso intensivo de agrotóxicos (que são chamados pela indústria de defensivos agrícolas, ou de produtos de tratamento, ou produtos fitossanitários) e fertilizantes químicos (inorgânicos).

Contudo, todo esse movimento econômico provocado pela Revolução Verde acabou por causar um custo alto à sociedade, devido às reconhecidas questões ambientais e de saúde que foram geradas sem acabar com a fome no mundo. Isso, ainda, sem fazer referência a outros problemas sociais que foram provocados por este programa de “desenvolvimento”, como foi o caso do aumento do êxodo rural. Matematicamente falando, a Revolução Verde, como revolução agrícola, pode até ter contribuído para o aumento da produção agrícola no mundo, porém, social, ambiental e economicamente, é notório que foi um desastre. E sequer foi um programa de desenvolvimento sustentável.

Nesse mesmo sentido, ao tratar da Revolução Verde no Brasil, o engenheiro agrônomo e professor Luiz Machado aduz que

> A “revolução verde” e seu sucedâneo, o agronegócio, é, sem dúvida uma das causas das catástrofes sociais que a humanidade está vivendo.
> O paradigma da “revolução verde” e a respectiva agricultura industrial se apoia em três “princípios”, todos para criar a dependência e, portanto, custos para o produtor: fertilizantes de síntese química – ureia, superfosfatos, cloreto de potássio e tantos outros, venenos contaminantes da vida humana e da vida do ambiente (agrotóxicos) e as monoculturas que destroem a biodiversidade e, consequentemente, os biomas. Ou seja, para gerar novas fontes de reprodução do capital, que é, finalmente, o objetivo dos detentores do controle dessas indústrias, o capital financeiro internacional (MACHADO, 2014, p. 58 e 61).

Em outra oportunidade, já afirmamos que

> se, no passado, os agrotóxicos possibilitaram a Revolução Verde, hoje, não é preciso ser um especialista em ciências agrícolas para confirmar que o uso indiscriminado desses agroquímicos (pesticidas, herbicidas, inseticidas, fungicidas etc.) favorece o esgotamento do solo e o comprometimento da fertilidade da terra. Isso sem falar nos recursos hídricos que são, constantemente, poluídos por essas substâncias químicas por meio dos lençóis freáticos ou, até mesmo, das chamadas nuvens químicas que espalham essas partículas tóxicas, através da pulverização, por muitos quilômetros de distância, atingindo áreas urbanas, inclusive (WEBER, 2016, p. 88).

Economicamente, também não podemos dizer que a Revolução Verde foi um sucesso, visto que se tratou de um programa que mais concentrou riquezas do que gerou, mais criou desigualdade no campo do que liberdade econômica, mais ajudou o interesse privado das grandes corporações agrícolas do que o interesse coletivo e o desenvolvimento dos agricultores familiares. Insta dizer que agricultores familiares são aqueles que praticam atividades, no meio rural, em área não superior a quatro módulos fiscais, utilizam predominantemente a mão de obra da própria família nas atividades econômicas de sua propriedade rural e dirijam a propriedade com sua própria família, conforme dispõe o artigo 3º da Lei Federal nº 11.326/2006, que estabelece diretrizes para a Política Nacional da Agricultura Familiar.

No passado, criou-se uma falsa expectativa com esta revolução agrícola, que prometia modernizar a agricultura e acabar com a fome no mundo. A modernização na agricultura até ocorreu (e a serviço de quem mesmo?). Todavia, a fome continua persistindo, sobretudo no Brasil, justamente um dos países que mais cresceu no setor e “beneficiou-se” com a Revolução Verde, tornando-se uma referência mundial do agronegócio, como sendo um dos maiores produtores e exportadores agrícolas, especialmente de soja e milho, juntamente com os EUA e a Argentina.

Apesar da revolução agrícola, quanto à questão da fome no Brasil, o Inquérito Nacional sobre Insegurança Alimentar no Contexto da Pandemia da Covid-19 no Brasil, mostra que o país sofreu um retrocesso de 15 anos em apenas cinco e ainda mais acentuado nos últimos dois anos. Entre 2013 e 2018, a insegurança alimentar grave, portanto, a ocorrência de fome, teve um aumento de 8,0% ao ano. Aumento este que é acelerado e passa a ser de 27,6% ao ano entre 2018 e 2020. Segundo o Inquérito, eram 10,3 milhões de pessoas em insegurança alimentar grave em 2018, passando para 19,1 milhões, em 2020 (REDE PENSSAN, 2021, p. 52-53).

Embora não exista mais o conhecido "Mapa da Fome" da FAO, os resultados deste Inquérito mostram, perfeitamente, que o Brasil voltou ao antigo flagelo da fome (se é que realmente já saiu alguma vez dele). E ainda mostra que as regiões mais atingidas do país são justamente aquelas destacadas na obra *Geografia da Fome*, do médico Josué de Castro, como sendo de fome endêmica: o norte e o nordeste. Ou seja, os dois "mapas alternativos da fome no Brasil". Castro colocou as áreas de fome como aquelas em que pelo menos a metade da população apresenta nítidas manifestações de carências no seu estado de nutrição, sejam estas manifestações permanentes, que seriam as áreas de fome endêmica, sejam elas transitórias, que seriam as áreas de epidemia de fome (CASTRO, 1984, p. 51).

Em nível mundial, a própria ONU vem alertando em seus relatórios que a fome aguda deve aumentar em mais de 20 países. No dia 24 de março de 2021, a FAO e a WFP (Programa Mundial de Alimentos) publicaram um novo relatório dando conta de que alguns países da África, Ásia, Oriente Médio e até da América Latina e Caribe já estariam no topo da lista, enfrentando níveis catastróficos de fome aguda. Segundo o relatório, no mundo todo, mais de 34 milhões de pessoas já estariam muito próximas de morrer de fome (FAO; WFP, 2021, on-line).

Infelizmente, trata-se de um círculo vicioso e desmoralizado, no qual promessas de desenvolvimento agrícola são levantadas para angariar apoio governamental para sustentar um sistema que visa a favorecer determinadas regiões e grupos específicos, que possuem condições materiais de se adequarem ao jogo proposto pela Revolução Verde. Jean Ziegler já afirmava que "quem gera a fome são os ricos e poderosos que nunca vão morrer de fome" (ZIEGLER, 2002, p. 24).

Ao abordar a história das agriculturas no mundo, os pesquisadores franceses Marcel Mazoyer e Laurence Roudart afirmam que

> nos países em desenvolvimento, a partir dos anos 1960, a Revolução Verde, uma variante da revolução agrícola contemporânea desprovida de motorização-mecanização, desenvolveu-se muito mais amplamente. Baseada na seleção de variedades com bom rendimento potencial de arroz, milho, trigo, soja e de outras grandes culturas de exportação, baseada também numa ampla utilização de fertilizantes químicos, dos produtos de tratamento e, eventualmente, em um eficaz controle da água de irrigação e da drenagem, a Revolução Verde foi adotada pelos agricultores que eram capazes de adquirir esses novos meios de produção e nas regiões favorecidas, onde era possível de rentabilizá-los. Ressaltamos que em muitos países, os poderes públicos favoreceram intensamente a difusão dessa revolução comandando políticas de incentivo aos preços agrícolas, de subvenções aos insumos, de bonificação dos juros de empréstimo e de investimentos em infraestruturas de irrigação, drenagem e transporte. Dessa forma, hoje, um agricultor que utilize plenamente os meios da Revolução Verde pode atingir uma produção bruta do trabalho de cerca de 10.000 kg do equivalente-cereal se ele dispuser apenas de ferramentas manuais (1 ha/trabalhador × 10.000 kg/ha), de cerca de 50.000 kg se ele dispuser de equipamentos de tração animal (5 ha/trabalhador × 10.000 kg/ha), e mesmo mais se ele puder realizar diversas colheitas por ano (MAZOYER; ROUDART, 2010, p. 28-29).

Atualmente, cientes do fracasso ambiental provocado pela Revolução Verde, empresas de agrobiotecnologia surgem com uma nova promessa: a de reduzir os impactos negativos ao meio ambiente e de acabar com os problemas do campo e da humanidade; apresentam a biotecnologia aplicada à agricultura como uma solução perfeita e inovadora, que não utilizará mais a definição de *agricultura moderna*, mas, sim, o novel conceito de *agricultura inteligente*, *de precisão*, *agrobiotecnológica*.

Inegável que a Revolução Verde foi um estopim para a crise contemporânea, que ainda envolve a agricultura mundial e brasileira no manto da "sustentabilidade", quando mais vem causando impactos ambientais negativos do que sustentabilidade.

O cientista sueco Johan Rockström, diretor do Instituto Potsdam de Pesquisas sobre o Impacto Climático, e seus colegas de pesquisa, publicaram um artigo no volume 461 da Revista Nature, do dia 24 de setembro de 2009, sustentando que a agricultura moderna é uma das principais causas da poluição ambiental, incluindo as grandes mudanças ambientais induzidas por nitrogênio e fósforo. Numa escala planetária, segundo Rockström e equipe, as quantidades adicionais de nitrogênio e fósforo ativados por humanos são tão grandes que perturbam significativamente os ciclos globais desses dois elementos importantes. Os pesquisadores alertam que a taxa de extinção de espécies é estimada em 100 a 1.000 vezes mais do que poderia ser considerada natural, sendo as atividades humanas que estão causando essa aceleração e o uso pouco sustentável da terra, com uma agricultura industrializada e uma dependência cada vez maior de combustíveis fósseis, estariam exercendo um efeito cada vez mais significativo (ROCKSTRÖM, 2009, p. 472 e 474).

Agricultura sustentável é aquela que tem como objetivo um desenvolvimento agrícola ambientalmente correto, socialmente justo e economicamente viável. É possível encontrar na literatura inúmeras definições de agricultura sustentável, mas, em geral, uma atividade agrícola só pode ser considerada sustentável se ela tiver como finalidade: 1) a promoção da manutenção a longo prazo dos recursos naturais e da sua própria produtividade; 2) preocupação com o mínimo de impactos adversos ao meio ambiente; 3) a preocupação com retornos financeiros adequados e justos aos pequenos produtores; 4) a otimização da produção das culturas com o mínimo de insumos químicos; 5) a satisfação das necessidades humanas de alimentos; e 6) se visar ao atendimento das necessidades sociais das famílias e das comunidades rurais envolvidas no processo produtivo (EHLERS, 2008, p. 50 e 65).

Nesses aspectos, já se sabe que a atividade agrícola no mundo e no Brasil é uma das que mais causam impactos ao meio ambiente e à saúde coletiva e, sob esta circunstância, o setor *agrobiotecnológico* vem se transformando, sobretudo nas últimas quatro décadas, ao utilizar os conhecimentos da biologia, da engenharia genética e da tecnologia para "inovar" e criar produtos (*novas sementes*) com a biodiversidade do planeta, apoderando-se do patrimônio genético das plantas.

2.2.1 A agrobiotecnologia como um produto

De que a biotecnologia moderna aplicada à agricultura, que é conhecida atualmente, é fruto do expansionismo provocado pela Revolução Verde não resta dúvida. Mas, neste caminho, ainda há outro fator que potencializou essa revolução agrícola com alto desenvolvimento biotecnológico, a própria globalização.

Segundo o pesquisador croata Danilo Zolo, o termo *globalização*, sobretudo nas últimas três décadas do século XX, denota um processo social e econômico que está fortemente influenciado pela revolução tecnológica gerada pela informática, que deu vida a uma verdadeira e própria rede mundial de conexões, colocando em contato, de uma forma muito eficaz, diversos atores sociais, eventos econômicos, políticos e culturais que outrora teriam muitas dificuldades comunicacionais não só devido às distâncias geográficas, mas barreiras de vários tipos. Por isso, diz o pesquisador, a globalização e a modernização coincidem e acabam sendo impulsionadas pelos próprios Estados e governos (ZOLO, 2010. p. 15-17).

Na visão do prêmio Nobel em economia Joseph Stiglitz, a globalização acaba penalizando milhões de pessoas pobres e miseráveis, ainda produz um aumento da desocupação em escala mundial, não garante estabilidade econômica internacional e equilíbrios ecológicos do planeta. Por outro lado, a globalização também trouxe oportunidades comerciais, facilitou o acesso aos mercados e tecnologias, melhorou em geral as condições de saúde das pessoas e ajudou muito a difundir a informação com a revolução informática e “cultura global” (como a internet, a língua inglesa, etc). Nesse ponto, Stiglitz sustenta que o problema não seria a globalização em si, mas os métodos pelos quais ela é gerida, sendo que poderia sim haver uma “boa globalização” conduzida por métodos democráticos (*apud* ZOLO, 2010. p. 26).

Realmente, a questão central não é nem a globalização em si mesma, mas, como descreve Zolo, o processo que conecta entre si quase que somente os países industriais e é guiado apenas pelas instituições econômicas internacionais por estes controladas, resumindo a globalização num processo elitizado (ZOLO, 2010. p. 28). Nesse exato quesito, a própria Pandemia da Covid-19 mostrou que, em países pobres da África, Ásia, América Latina e Caribe, por exemplo, os custos proibitivos das vacinas patenteadas deixam muito nítidos quais são as regiões do mundo que estão excluídas deste processo de “integração” dito “social” e “global”, deixando escancarada a desigualdade até mesmo na cobertura da imunização contra uma doença infecciosa espalhada com a ajuda do próprio processo de integração.

Zygmunt Bauman já dizia que a globalização produz problemas globais para os quais se procuram desesperadamente soluções locais (BAUMAN, 2009, p. 85). Seguindo a mesma linha de raciocínio de Bauman, Zolo concorda que os Estados nacionais, abalados em sua soberania externa, não estariam mais em condições de enfrentar os problemas globais que foram postos pelos processos de integração (ZOLO, 2010, p. 58-59).

Como se não bastasse, a Revolução Verde, intensificada pela globalização e pelo tecnocapitalismo vigente, acabou por criar situações um tanto inusitadas, que é a agrobiotecnologia como um autêntico produto. O que antes estava ao alcance dos pequenos agricultores e era visto como um direito, agora se transforma em produto patenteado, licenciado pelos governos e posto à venda para os agricultores. A agrobiotecnologia da atualidade parece estar mais voltada à apropriação da agrobiodiversidade, com o aumento dos organismos geneticamente modificados, criando um mercado detentor de "marcas" e patentes sobre sementes que deveriam estar disponíveis a todos que cultivam a biodiversidade e a liberdade de produzir alimentos e guardar sementes. Certamente que não é a fome no mundo o centro dessas preocupações, mas a possibilidade de desenvolver novos produtos oriundos da agrobiodiversidade, criando mercados, fortalecendo grupos econômicos e não o interesse comum dos pequenos agricultores. Marcel Mazoyer e Laurence Roudart já afirmavam que

> com relação aos organismos geneticamente modificados (OGM), último avatar dessas duas revoluções agrícolas, eles também não têm condições de restabelecer milagrosamente uma situação agrícola e alimentar mundial tão desastrosa. Na realidade, admitindo que o desenvolvimento de OGM não seja essencialmente uma forma de se apropriar do patrimônio genético das plantas e dos animais; que os riscos ambientais e sanitários que eles podem comportar sejam eliminados ou inexistentes; que as esperanças e as ambições que eles alimentam triunfem sobre as reações de medo e recusa que eles suscitam; admitindo, ainda, que a elaboração de OGM resistentes aos inimigos das plantações, tolerantes diante de condições climáticas extremas e solos menos propícios, seja mais rápida que a seleção, no local, das espécies e das variedades nativas apropriadas às condições, às necessidades e às possibilidades do conjunto de camponeses locais, fato é que o desenvolvimento de OGM custa muito caro e que o controle preventivo de sua inocuidade ecológica e alimentar custa mais caro ainda. Tão caro que essas pesquisas são essencialmente orientadas em função das necessidades dos produtores e dos consumidores com poder aquisitivo. Tão caro que as sementes de OGM e os meios de produção necessários para valorizá-los não serão mais acessíveis aos camponeses pobres das regiões em dificuldades do que eram os meios de produção da Revolução Verde. No final das contas, nem os OGM, nem as sementes selecionadas de maneira clássica, nem os outros meios técnicos que a ele estão associados podem erradicar a pobreza extrema, inclusive levando-os à fome, dos camponeses mal equipados das regiões em dificuldades: com os atuais preços de venda dos produtos agrícolas, esses homens do campo têm menos do que nunca condições de comprar e rentabilizar tais meios (MAZOYER; ROUDART, 2010, p. 33-34).

As sementes geneticamente modificadas ou, ainda, os alimentos oriundos de sementes geneticamente modificados (AGM), mais conhecidos como *transgênicos* ou, simplesmente, organismos geneticamente modificados (OGM), segundo a Lei Federal nº 11.105/2005, art. 3º, inciso V, são aqueles organismos, ou alimentos, cujo material genético (DNA/RNA) tenha sido transformado por qualquer técnica oriunda da biotecnologia moderna ou da engenharia genética.

A Lei nº 11.105/2005 dispõe sobre a Política Nacional de Biossegurança e estabelece normas de segurança e mecanismos de fiscalização sobre a construção, o cultivo, a produção, a manipulação, o transporte, a transferência, a importação, a exportação, o armazenamento, a pesquisa, a comercialização, o consumo, a liberação no meio ambiente e o descarte de organismos geneticamente modificados e seus derivados. Tem como diretrizes o estímulo ao avanço científico na área de biossegurança e biotecnologia, a proteção à vida e à saúde humana, animal e vegetal, e a observância do princípio da precaução para a proteção do meio ambiente, conforme expresso em seu art. 1º.

Sendo assim, a *biotecnologia* é entendida como uma "aplicação tecnológica que utiliza sistemas biológicos, organismos vivos ou seus derivados, para fabricar ou modificar produtos ou processos para utilização específica" (KRIEGER *et al*, 2008, p. 49).

Rafaela Guerrante, doutora em engenharia química pela UFRJ, sustenta que a *biotecnologia* pode ser vista como sendo o uso de organismos vivos ou de células e moléculas para a produção de substâncias e produtos comercializáveis. Para Guerrante, embora o termo tenha sido utilizado "pela primeira vez em 1919 por um engenheiro agrícola da Hungria, as primeiras aplicações biotecnológicas pelo ser humano datam de 1800 a. C., com o uso de leveduras (organismo vivo) para fermentar vinhos e pães" (GUERRANTE, 2003, p. 1).

No entanto, as tradicionais técnicas aplicadas no cruzamento e seleção de organismos vivos (no caso em tela, os vegetais) não são mais consideradas como pertencentes à biotecnologia moderna. Segundo Guerrante, o gene que contém a informação de uma determinada proteína de interesse pode ser transferido, por meio de técnicas de engenharia genética, para outro organismo de interesse que, então, produzirá grandes quantidades da proteína desejada. Essa seria a técnica definida como sendo a *(agro)biotecnologia moderna* (GUERRANTE, 2003, p. 2). Conforme a pesquisadora,

> o uso da biotecnologia moderna implica, inicialmente, o conhecimento e isolamento de sequências de DNA que correspondem a genes responsáveis em conferir determinadas características desejadas, ou seja, o fenótipo do organismo. O isolamento dos genes de interesse é conduzido por meio de técnicas de clonagem molecular, que consiste em induzir um organismo vivo a amplificar a sequência de DNA de interesse em sistemas que permitem fácil purificação e recuperação do referido fragmento de DNA. Para isso, são utilizados *vetores de clonagem*, nos quais a sequência de DNA de interesse é inserida, utilizando enzima *DNA ligase*. Quando necessário, o fragmento de DNA de interesse pode ser liberado do vetor por meio de *enzimas de restrição*. Uma vez isolado o gene de interesse, estes fragmentos de DNA (genes) são incorporados por meio de técnicas de engenharia genética no genoma do organismo-alvo, resultando em um organismo geneticamente modificado - OGM, cuja característica adquirida passa a ser hereditária (GUERRANTE, 2003, p. 2).

Desse modo, a agrobiotecnologia atual trata dos organismos geneticamente modificados, no reino vegetal, tendo, como objeto, o desenvolvimento de sementes geneticamente modificadas para produzir alimentos (geneticamente modificados). Também há outras possibilidades de atuação, como o reino animal, no qual cuidará do aperfeiçoamento de características de interesse para a produção de alimentos; ou, no reino monera, o interesse no desenvolvimento de bactérias para a indústria alimentícia; ou, no reino fungi, tendo como objeto de pesquisa os fungos que, da mesma forma, servem para a indústria alimentícia (GUERRANTE, 2003, p. 9-26).

Os campos de atuação da biotecnologia e da agrobiotecnologia, propriamente dita, são muitos, mas o objetivo desta pesquisa é discorrer sobre os organismos geneticamente modificados do reino vegetal, que priorizam o desenvolvimento de sementes para a alimentação humana e animal. Ou seja, mais especificamente, tratar-se-á das sementes geneticamente modificadas, se o seu cultivo condiciona a soberania alimentar brasileira e por qual motivo, se realmente são passíveis de patenteamento os recursos encontrados na natureza ou se podem ser considerados suscetíveis dessa proteção legal.

Por ora, a primeira premissa é que a agrobiotecnologia que envolve o *DNA recombinante* viabilizou a produção de sementes geneticamente modificadas com características peculiares que atendam ao interesse de determinados ambientes, produtores e mercados. Em síntese, transformaram a semente em um produto, no qual, por meio de uma modificação genética realizada em laboratório, o vegetal sofre uma alteração de gene no seu genoma, passando a produzir uma determinada proteína capaz de eliminar insetos, pragas e de se tornar resistente a altas doses de agrotóxicos. Após essa alteração, o vegetal passará a carregar essa característica genética em seu DNA e, se não for *estéril* (outra técnica da engenharia genética que poderia ser empregada num futuro não muito distante), acabará por transferir o seu novo código genético para as suas proles (WEBER, 2016, p. 81).

São modificações genéticas que tiveram início na década de 1980, nos EUA, com a finalidade de produzir plantas com características agronômicas peculiares: resistentes a herbicidas, insetos, pragas e vírus, que são as chamadas sementes de primeira geração. Na sequência, vislumbrou-se a possibilidade de produzir plantas com características nutricionais peculiares: vegetais desprovidos de determinadas vitaminas poderiam ser enriquecidos com vitaminas de interesse por meio de técnicas de engenharia genética, que são as chamadas sementes de segunda geração. E, ultimamente, acaba surgindo o interesse de cultivar plantas de terceira geração, que possuem características farmacológicas especiais, com o alvo de produzir vacinas e medicamentos (PESSANHA; WILKINSON, 2005, p. 9).

Toda a regulamentação para essa tecnologia se deu com a nova Lei de Biossegurança (a Lei Federal nº 11.105/2005). Antes disso, havia somente tentativas de inserção da tecnologia em território brasileiro, porém, a maioria delas frustradas pelo Poder Judiciário,

em virtude de inúmeras ações promovidas por organizações não governamentais, entidades de defesa do meio ambiente, dos direitos dos consumidores e agricultores ou pelo Ministério Público Federal. De qualquer forma, o cultivo de sementes geneticamente modificadas já veio ocorrendo no Brasil desde muito antes, como foi com o ingresso "contrabandeado" de sementes provindas da Argentina, considerando que o país vizinho já era um dos maiores produtores de lavouras transgênicas de soja muito antes do Brasil ter a sua situação regulamentada pela nova Lei de Biossegurança (WEBER, 2016, p. 82).

Nesse sentido, Betania Quirino, doutora em biologia celular e molecular pela Universidade de Wisconsin-Madison, corrobora que

> foi noticiado pelos jornais televisivos o impasse para a comercialização da soja transgênica RR ilegalmente plantada no Brasil, particularmente no Rio Grande do Sul. As sementes para essas lavouras foram obtidas clandestinamente da Argentina, sendo chamada de "Soja Maradona" em homenagem ao jogador de futebol argentino. Diante da situação, no fim de 2003, o Presidente Luís Inácio Lula da Silva teve que em caráter emergencial aceitar os fatos e sancionar a Medida Provisória 113, na qual autorizava o plantio e a venda da soja RR da safra 2002/2003. Situação semelhante ocorreu com a safra 2004/2005 e mais uma vez o presidente lançou mão de uma medida provisória, a MP 223, para regularizar aquela safra (QUIRINO, 2008, p. 48-49).

Fica nítido que há uma maximização da Revolução Verde, todavia com outros meios e com tecnologia mais apurada. Se, na Revolução Verde, reconheceram-se os problemas gerados sem acabar com a fome no mundo, na revolução das sementes geneticamente modificadas, ainda não se sabe quais serão as consequências que poderão surgir para as futuras gerações. Como sempre, o princípio da tentativa se sobrepondo ao da precaução; e a ciência percorrendo caminhos desconhecidos, apostando em um "desenvolvimento" econômico e científico, visto que ambos são garantidos constitucionalmente (arts. 170 e 218 da Constituição brasileira).

Infelizmente, a total ausência de políticas públicas de sustentabilidade e que poderiam desenvolver a agroecologia tem colaborado muito para que se reconheça, na biotecnologia, uma possível "solução" para a produção de alimentos no mundo. Tudo isso aliado à falta de política socioambiental e de informação sobre o assunto acaba levando à transformação da agrobiodiversidade, que deveria estar acessível a todos, em simples mercadorias e com forte tendência de substituição dos produtos principais por subprodutos.

E a total ausência de políticas públicas de agroecologia, inclusive, acaba por deixar o caminho livre para que os grandes grupos econômicos e multinacionais do setor sementeiro possam exercer o poder de decidir como empregar a biotecnologia a seu favor, à maximização dos lucros e dominação dos mercados.

Um exemplo dessa dominação se dá justamente com o uso de biotecnologias e normas legais de patenteamento que garantam o retorno dos investimentos e dos lucros almejados. Se a produção de alimentos nas pequenas propriedades sempre foi a grande responsável por alimentar os povos, que sempre possuíram liberdade para produzir e

guardar as suas próprias sementes, sem necessidade de comprá-las, na sociedade atual, pós-Revolução Verde, a produção do pequeno agricultor se vê em risco, o que acaba por fragilizar o que há de mais importante na produção agrícola de um país, a sua soberania alimentar. Isso ocorre porque o patenteamento da tecnologia, que torna a semente geneticamente modificada um autêntico produto, simplesmente, impede que os pequenos agricultores possam reaproveitar essas sementes para a próxima plantação, obrigando-os a adquirir, a cada nova safra, novas sementes. Para garantir que dessa forma ocorra, as empresas detentoras da tecnologia, também, vêm propondo que a semente geneticamente modificada possa ser estéril, uma técnica, possibilitada pela engenharia genética, que visa a impedir a reprodução da semente, tornando-a improdutiva (WEBER, 2016, p. 112).

O uso dessa técnica, chamada de *terminator*, é bastante conhecida e foi defendida pelas empresas sementeiras com a desculpa de que isso poderia evitar a dispersão de genes para as plantas silvestres e crioulas, o que tornaria mais seguro o cultivo de transgênicos. Esse argumento até pode convencer facilmente os leigos, mas não os especialistas. Conforme Rafaela Guerrante, o uso dessa técnica é uma forma de simplesmente garantir o retorno financeiro dos investimentos realizados no estudo e desenvolvimento de sementes geneticamente modificadas. Ou seja, usar o artifício da infecundidade na semente desenvolvida seria

> uma forma de garantir que os agricultores não guardem sementes de uma safra para o plantio na safra posterior e que comprem, sistematicamente da empresa detentora da tecnologia, as sementes geneticamente modificadas e os respectivos defensivos, garantindo, assim, o monopólio do mercado. Desta forma, o agricultor deixa de exercer o papel que vem desempenhando há mais de 10 mil anos: o trabalho de melhoramento das variedades, realizado através de cruzamentos e seleção de sementes. Hoje, o número de agricultores que dependem do armazenamento de sementes de uma safra para a outra e do melhoramento local das espécies plantadas já atinge 1,4 bilhão (GUERRANTE, 2003, p. 32-33).

Como se não bastasse, a tecnologia *terminator* ainda vem acompanhada de um pacote tecnológico criado pela indústria e que obriga o uso de diversos outros produtos para que o produtor tenha êxito na safra, almejando que o sucesso de uma tecnologia esteja condicionado às outras, como o uso simultâneo de determinados agrotóxicos e fertilizantes inorgânicos. Assim, faz parte desse pacote tecnológico a chamada tecnologia *traitor*, que surgiu apenas com o objetivo de criar dependência econômica entre o agricultor e a empresa sementeira detentora da tecnologia e das patentes, fragilizando mais ainda a soberania alimentar.

A *terminator*, segundo Guerrante, dá-se por meio de uma alteração genética muito específica para que a expressão de determinadas proteínas no vegetal esteja condicionada à aplicação de uma substância química capaz de ativar ou desativar características específicas da planta, como a resistência a insetos, a doenças, a herbicidas e a outros agrotóxicos. E tudo isso faz parte de um pacote tecnológico desenvolvido, patenteado e

vendido pela indústria sementeira com o uso da biotecnologia e de técnicas da engenharia genética. Assim, a principal crítica que surge é que junto com a semente patenteada, os agricultores ainda são obrigados a comprar a substância química, que nada mais é do que outro produto patenteado, que seria responsável, então, por ativar ou desativar as características de interesse da planta. Obviamente que isso traz consequências, como o aumento do uso de agrotóxicos e, principalmente, a dependência química das sementes e a redução da diversidade genética (GUERRANTE, 2003, p. 34).

A tecnologia *terminator* já é bem conhecida pelas empresas de biotecnologia. Mas, é importante ressaltar que, no Brasil, atualmente, o uso da *terminator* não está aprovado. Inclusive, a atual Lei de Biossegurança veda essa prática, em seu art. 6º, inciso VII; assim como também é vedada pela Lei nº 10.814/2003, em seu art. 12. No entanto, é preciso registrar, há várias tentativas de aprová-la, como foi o caso do Projeto de Lei nº 5.964/2005 e do PL nº 268/2007 (ambos arquivados nos termos do art. 105 do Regimento Interno da Câmara dos Deputados - situação que não impede a rediscussão desta matéria nas legislaturas seguintes); e como é o caso do Projeto de Lei nº 1117/2015, sendo que este segue em tramitação e seu último despacho é datado pela Mesa Diretora em 15 de março de 2023 (acesso em: 02/11/2023).

Trata-se de questões que colocam em dúvida o uso da agrobiotecnologia no Brasil e no mundo. Se ela foi pensada para aumentar a produção de alimentos e acabar com a fome, são questionáveis determinadas práticas e procedimentos no seu uso. Certamente, a preocupação não é acabar com a fome. Muito menos aumentar a produção de alimentos, visto que a agrobiotecnologia está praticamente toda voltada para o aperfeiçoamento e produção de soja e milho. Ou seja, sementes que são tratadas como legítimos produtos, *commodities* agrícola e, quase sempre, estão destinados à exportação. A soja, então, já nem é mais vista como um alimento propriamente dito, mas como um autêntico produto capaz de gerar riqueza e renda até nas principais bolsas de valores do mundo. E o milho já segue um rumo similar.

A agrobiotecnologia, da forma como ela vem sendo gerida atualmente, não tem se mostrado eficiente no aumento da produção agrícola e no combate à fome. Importante salientar que a biotecnologia em si não é um problema. Pelo contrário, é uma solução. E as vacinas contra a pandemia da Covid-19 são prova disso, pois são fruto da biotecnologia moderna. Já a agrobiotecnologia moderna, esta sim vem gerando questionamentos, ao passo que vem penalizando pequenos agricultores que não possuem condições de concorrer de igual para igual com o agronegócio, vem produzindo um aumento do êxodo rural, não garante o desenvolvimento rural sustentável e, também, não garante desenvolvimento econômico para a agricultura familiar (sendo esta a que realmente cultiva a terra para alimentar a população).

Essas são apenas algumas considerações que qualificam a agrobiotecnologia atual como um sistema voltado ao favorecimento de novos produtos, a serviço de um setor

econômico concentrado na maximização dos seus lucros; e não no bem comum ou no interesse coletivo e social, que tem como prioridade a soberania e segurança alimentar. De fato, pelos métodos que a agrobiotecnologia é gerida, ela mais se assemelha a uma forma de se apropriar do patrimônio genético das plantas para transformá-lo em um produto licenciado e patenteado, do que uma solução proposta para aumentar a produção de alimentos e acabar com a forme no mundo. Parafraseando o prêmio Nobel em economia Joseph Stiglitz, o problema não seria a agrobiotecnologia em si, mas, sim, os métodos pelos quais ela vem sendo gerida, sendo que poderia sim haver uma boa agrobiotecnologia, conduzida por métodos democráticos e voltada para o bem comum.

2.2.2 A agrobiodiversidade como um bem comum em risco

Também conhecida por *biodiversidade agrícola*, a agrobiodiversidade é uma prática agrícola milenar composta por uma multiplicidade de plantas domesticadas e cultivadas pelo ser humano para atender os seus interesses biológicos e sociais. Infelizmente, a agrobiodiversidade vinha sendo deixada em um segundo plano de atuação até mesmo pelos ambientalistas, que haviam focado mais a sua causa na biodiversidade silvestre do que na proteção de espécies ou variedades de sementes cultivadas para alimentar pessoas e animais. Nesse sentido, a pesquisadora Juliana Santilli lembra que

> proteger variedades de mandioca, milho, arroz, feijão e os nossos ecossistemas agrícolas é tão importante quanto fazê-lo com a floresta amazônica, a mata atlântica, o mico-leão-dourado, o lobo-guará etc. Muitas variedades e espécies agrícolas já se extinguiram e outras correm risco de extinção, e a nossa alimentação se baseia em um número cada vez mais reduzido de espécies, com consequências para o meio ambiente e para a nossa saúde, que está diretamente associada à qualidade dos alimentos que comemos. Temos uma alimentação cada vez mais pobre, e poucas pessoas se dão conta das interfaces entre os modelos agrícolas hegemônicos e o padrão alimentar que nos é imposto, e de suas consequências socioambientais: marginalização socioeconômica dos agricultores tradicionais e familiares, perda da segurança alimentar, contaminação das águas, erosão dos solos, desertificação, devastação das florestas etc. Na agricultura, os impactos ambientais afetam a própria base de produção, o agroecossistema (SANTILLI, 2009, p. 27).

Apesar de se tratar de uma prática antiga, a agrobiodiversidade ainda é um conceito em construção, formulado nas últimas décadas e que vem envolvendo um contexto cada vez mais interdisciplinar, dentro das suas áreas de estudos, como a agronomia, biologia, ecologia, botânica, genética, economia, sociologia, antropologia e direito. Segundo Santilli, trata-se de uma concepção que reflete as dinâmicas e as complexas e inúmeras relações que existem "entre as sociedades humanas, as plantas cultivadas e os ambientes dos ecossistemas cultivados, de promoção da segurança alimentar e nutricional das populações humanas, de inclusão social e de desenvolvimento local sustentável" (SANTILLI, 2009, p. 91).

A *biodiversidade* em si foi estabelecida pela Convenção sobre Diversidade Biológica, que é um importante tratado da ONU que foi constituído no Rio de Janeiro na Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento - a Rio-92, como sendo uma variabilidade de organismos vivos de todas as origens, compreendendo os ecossistemas terrestres, marinhos e aquáticos e os complexos ecológicos de que fazem parte, abrangendo também a diversidade dentro de espécies, entre espécies e de ecossistemas (CDB, 1992, artigo 2º). A partir disso, a *agrobiodiversidade* nada mais é do que o resultado de uma interferência humana (cultural) sobre todos esses ecossistemas (naturais) para fins de desenvolver e garantir uma das necessidades humanas mais básicas: a alimentação saudável.

Aqui não se pode deixar de ressaltar que qualquer impacto ambiental sobre esses ecossistemas e, portanto, sobre a agricultura, afeta diretamente o cultivo e a produção final de alimentos. Isso porque toda poluição que vier a ocorrer no ecossistema agrícola, ou uma contaminação de uma espécie/variedade local por outra moderna, exótica ou introduzida, poderá causar uma irreversível perda da agrobiodiversidade, afetando não só a agricultura familiar, que utiliza o método da policultura, mas o próprio agronegócio, que tem como característica a monocultura e a dependência às variedades melhoradas pela engenharia genética. Não é sem razão que a mudança climática vem sendo uma das principais preocupações para a agricultura e que a própria atividade agrícola tem tido uma parcela significativa de contribuição nesse processo de aquecimento global, sobretudo a monocultura, que é dependente de uma grande quantidade de insumos externos, como as sementes geneticamente modificadas, os agrotóxicos e os fertilizantes nitrogenados.

Segundo Juliana Santilli, a América Latina é justamente uma das regiões em que a agricultura deverá ser a mais afetada pelas mudanças climáticas, sendo que a produção de milho, por exemplo, deverá sofrer uma queda de 10% até 2055 e, no Brasil, de 25%, o que poderá aumentar a fome entre as populações que dependem desse cultivo para a sua subsistência. Mas, não é só este o problema, considerando que as perdas na agricultura e na agrobiodiversidade também tendem a agravar as desigualdades entre ricos e pobres (SANTILLI, 2009, p. 111-112 e 116).

Se assim for, sem respeito à agrobiodiversidade não há como ter segurança alimentar e nutricional das populações e, muito menos, uma soberania alimentar. A diversificação dos cultivos agrícolas e o desenvolvimento e guarda das variedades pelos agricultores é essencial para que se tenha um equilíbrio capaz de suportar os efeitos negativos provocados pelas mudanças do clima. A diversificação também é fundamental para o cultivo na agricultura familiar, agroecológica e para os sistemas agrícolas locais e tradicionais, que necessitam, usam, trocam e guardam as suas melhores sementes para os seus próximos plantios. Diferente da monocultura existente (soja e milho, sobretudo), a agrobiodiversidade não vem causando a perda, praticamente irreversível, da diversidade genética, biológica e ecossistêmica, também não provoca a insegurança alimentar das

populações locais, não vem impondo uma alimentação pouco diversificada e tampouco fragiliza a soberania alimentar dos povos. Pelo contrário, a agrobiodiversidade se apresenta muito mais vantajosa, pelo seu aspecto de policultura de espécies e variedades que agregam sustentabilidade a todo ciclo e ecossistema, o que é do interesse comum.

E é dessa forma que a agrobiodiversidade e toda a sua diversidade genética acaba sendo de extrema importância à garantia da segurança e soberania alimentar das presentes e futuras gerações. Nesse sentido, Juliana Santilli também reconhece a agrobiodiversidade como um verdadeiro patrimônio biológico e sociocultural e os seus *recursos fitogenéticos* como um dos componentes de todo esse patrimônio coletivo (SANTILLI, 2009, p. 220). Segundo a pesquisadora,

> qualquer variedade de planta cultivada é o resultado de atividades de melhoramento desenvolvidas ao longo de muitas gerações de agricultores, e a agrobiodiversidade é fruto do manejo complexo e dinâmico dos cultivos agrícolas realizado pelos agricultores. A conservação e a utilização sustentável dos recursos fitogenéticos são, portanto, indissociáveis. Essa diferença entre biodiversidade silvestre e cultivada deve, entretanto, ser relativizada, porque a biodiversidade não pode, em nenhuma hipótese, ser reduzida a apenas um fenômeno natural: ela é também um fenômeno cultural (SANTILLI, 2009, p. 246).

Santilli relembra que os países da América Latina, por exemplo, são centros de diversidade de recursos fitogenéticos essenciais à alimentação de muitas outras partes do mundo, como milho, batata, batata-doce, mandioca, feijão, cacau e tomate (SANTILLI, 2009, p. 248).

Por *recursos fitogenéticos* para a alimentação e agricultura, compreende-se qualquer material genético de origem vegetal com valor real ou potencial para a alimentação e agricultura. Esta definição é dada pelo Tratado Internacional sobre Recursos Fitogenéticos para a Alimentação e a Agricultura, aprovado em Roma, em novembro de 2001, assinado pelo Brasil em junho de 2002 e promulgado por meio do Decreto Federal nº 6.476/2008. O próprio preâmbulo deste tratado informa que os países signatários reconhecem que a conservação, prospecção, coleta, avaliação, caracterização e documentação dos recursos fitogenéticos para a alimentação e agricultura são fundamentais para alcançar as metas da Declaração de Roma sobre Segurança Alimentar Mundial e ampliar o Plano de Ação da Cúpula Mundial sobre a Alimentação e para um desenvolvimento agrícola sustentável para as presentes e futuras gerações.

A Comissão de Recursos Genéticos para a Alimentação e Agricultura da FAO compreende que nos recursos fitogenéticos

> se sustenta la capacidad de la producción de cultivos para responder a los cambios, ya sean de tipo ambiental o socioeconómico. Estos recursos son uno de los componentes de la biodiversidad agrícola, ya que son esenciales para la intensificación sostenible de la producción y para asegurar los medios de vida de los agricultores. La diversidad fitogenética también puede proporcionar rasgos que contribuyan a hacer frente a los desafíos futuros, como la necesidad de adaptar los cultivos a condiciones climáticas cambiantes o a brotes de enfermedades. Sin embargo, dicha diversidad se ve amenazada por la "erosión genética", un término acuñado por los científicos para describir la pérdida de genes y de combinaciones de genes, como los presentes en las variedades adaptadas localmente. La causa principal de la erosión genética es la sustitución de las variedades locales por variedades modernas. Además, la introducción de variedades comerciales en los sistemas de cultivo tradicionales ocasiona con frecuencia la reducción del número de variedades cultivadas. Otras causas de la erosión genética son el cambio climático, la aparición de plagas, malezas y enfermedades, la degradación ambiental, la urbanización y el aclareo del terreno mediante la deforestación y los incendios de matorrales (FAO, 2022, on-line).

Nesse ponto, se a agrobiodiversidade e toda a sua diversidade genética está em risco, a garantia da segurança e da soberania alimentar das presentes e futuras gerações também está. A extinção de espécies e variedades agrícolas, os riscos de grave erosão genética e cultural, a ausência de políticas públicas fortes, integradas e duradouras de manejo da agrobiodiversidade e a falta de apoio governamental à agricultura familiar, orgânica e agroecológica devem acionar um alerta com eficiente resposta ao problema oriundo dos métodos oportunizados pela Revolução Verde.

Com dados do Relatório sobre o Estado dos Recursos Genéticos de Plantas do Mundo, apresentados, em 1996, durante a IV Conferência Técnica Internacional sobre os Recursos Fitogenéticos, em Leipzig, na Alemanha, Juliana Santilli observa que, mesmo que não se possa estimar qual é a exata dimensão da perda dessa diversidade agrícola, fato é que ela está ameaçada pela grave erosão genética e cultural provocada pelos sistemas agrícolas modernos. A agrobiodiversidade forma a base de sobrevivência dos povos, principalmente das populações rurais e de baixa renda, sendo que a sua perda, ressalta Santilli, é muito difícil de ser avaliada e a extinção dos saberes, práticas, conhecimentos agrícolas e tradicionais é mais difícil ainda de ser mensurada (SANTILLI, 2009, p. 96-97).

De qualquer forma, este mesmo Relatório, elaborado por 151 países, como uma primeira avaliação global e sistemática do estado de conservação e uso dos recursos fitogenéticos do planeta, demonstrou que os agricultores do mundo teriam perdido juntos, nas últimas décadas, entre 80% e 95% de suas variedades agrícolas. Informa o Relatório que

> uma pesquisa realizada em propriedades agrícolas na Coréia do Sul mostrou que de 14 culturas cultivadas em hortas caseiras, apenas 26% das variedades crioulas cultivadas lá em 1985 ainda estavam presentes em 1993. A taxa de retenção não ultrapassou 50% para nenhuma safra e para duas safras foi zero. Esses resultados são perturbadores, pois essas hortas domésticas têm sido tradicionalmente importantes locais de conservação, especialmente para hortaliças.

Na China, em 1949, quase 10 mil variedades de trigo foram utilizadas na produção. Na década de 1970, apenas cerca de 1.000 variedades permaneciam em uso. Estatísticas de 1950 mostram que as variedades locais representavam 81% da produção e, localmente, as variedades melhoradas perfaziam 15% e as variedades introduzidas 4%. Por volta da década de 1970, esses números mudaram drasticamente e, localmente, as variedades melhoradas representaram 91% da produção, variedades introduzidas 4% e as variedades locais apenas 5%.

Na Malásia, Filipinas e Tailândia, foi relatado que frutas de variedades locais estão sendo gradualmente substituídas por variedades de melhor qualidade, como goiaba na Malásia e rambutan nas Filipinas. O mesmo fenômeno está ocorrendo em todos os três países com arroz e milho.

Na Etiópia, as variedades tradicionais de cevada e trigo sofrem grave erosão genética devido à substituição por variedades introduzidas.

A erosão genética é particularmente notável nos países da Europa Oriental (com exceção da Polônia). Na República Federativa da Iugoslávia (Sérvia e Montenegro), por exemplo, estimou-se que a área semeada com variedades de trigo é agora inferior a 0,5%.

A erosão genética em grande escala de variedades locais de culturas nativas andinas, como *ullcus tuberosus*, *oxalis tuberosa*, *tropaeolum*, *polymnia sonchifolia*, *mirabilis expansa* e *pachyrhizus tuberosus*, é relatada pelo Equador. A Argentina relatou a erosão genética de *amaranthus* e quinoa.

O Relatório Nacional do Uruguay informou que muitas variedades locais de hortaliças e trigo foram substituídas por variedades modernas. E na Costa Rica a erosão genética é relatada dentro dos depósitos de genes nativos do milho cultivado e *phaseolus vulgaris*, devido à substituição de variedades crioulas por variedades modernas.

O Chile relatou erosão genética de variedades locais de batata, bem como de outras culturas, como aveia, cevada, lentilha, melancia, tomate e trigo.

A erosão genética do milho no México está bem documentada com dados de linha de base fornecidos por um inventário feito na década de 1930. Uma comparação com os dados atuais mostra que apenas 20% das variedades locais relatadas em 1930 são agora conhecidas no México devido à diminuição da área de terra plantada com milho e devido à substituição do milho por outras culturas mais rentáveis.

Nos EUA, um estudo que fornece uma perspectiva histórica sobre a perda de variedades de culturas, baseado em informações do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USDA), revelou que a maioria das variedades (depois de contabilizar os sinônimos - uma variedade sendo conhecida por nomes diferentes) não podem mais ser encontradas na agricultura comercial ou em qualquer banco de genes dos EUA. Por exemplo, das 7.098 variedades de maça documentadas como tendo estado em uso entre 1804 e 1904, aproximadamente 86% foram perdidas. Da mesma forma, 95% do repolho, 91% do milho do campo, 94% da ervilha e 81% das variedades de tomate aparentemente já não existem mais. A perda de porcentagens tão grandes de cultivares provavelmente indica alguma perda de diversidade genética. No entanto, deve ser observado que perda de cultivares e perda de diversidade não são sinônimos. Genes em um cultivar perdido ainda podem existir em outras cultivares atualmente disponíveis (FAO, 1997, p. 34-35, tradução nossa).

Antônio Andrioli relata que, com a crise da monocultura da soja na década de 1980, os efeitos negativos da "modernização" da agricultura tornaram-se evidentes para vários empreendimentos familiares da região fronteira noroeste do estado do Rio Grande do Sul, região esta que teria sido o foco da introdução da monocultura de soja no Brasil. Segundo Andrioli, a parte de floresta nativa, que ainda era grande nos anos 1950, e a agricultura diversificada da época, foram amplamente destruídas pela expansão da monocultura de soja. Nas palavras do pesquisador, "a soja tornou-se rapidamente a atividade agrícola mais importante na região", visto que viabilizou um grande crescimento econômico decorrente da criação de toda uma indústria de máquinas agrícolas e estrutura de comercialização e de serviços. Foi a partir disso tudo que Santa Rosa já foi reconhecida como a "Capital da Soja" no Brasil e teria se tornado a maior cidade daquela região, organizando, desde 1966, a Feira Nacional da Soja (ANDRIOLI, 2016, p. 26). Hoje, considerando que há outros municípios que figuram na lista de maiores produtores de soja no Brasil, ao município gaúcho de Santa Rosa restou somente o título de "Berço Nacional da Soja", conferido pela Lei Federal nº 14.349/2022.

Nesse contexto todo, para Antônio Andrioli, que é natural daquela região, filho de agricultores, cresceu na realidade da produção de soja e ali estudou, se formou e trabalhou como técnico agrícola, é nítido

> que tal expansão da produção causa problemas sociais e ecológicos, ainda mais em áreas de preservação do meio ambiente e em florestas. De 1940 a 1980, somente no Rio Grande do Sul, foram destruídos 95.200 hectares de mata nativa devido à expansão da produção de soja. Em outras áreas, como no Mato Grosso e no Amazonas, a diversidade biológica é ameaçada pela soja e muitos pequenos agricultores desistem de suas atividades. Os bons prognósticos de preços atraem investidores que compram grandes áreas para o cultivo da soja. Povos indígenas e áreas preservadas, como o famoso Pantanal, estão sendo afetadas, sempre mais, pela expansão da soja. No ano de 2001, foram cultivados 13.977.551 hectares com soja e, segundo a estimativa do IBGE, no ano de 2003 já foram 18.437.465 hectares, sendo a maior safra da história brasileira: 51.582.033 toneladas, o que representa 18,52% a mais do que no ano de 2002 (ANDRIOLI, 2016, p. 180).

O engenheiro agrônomo José Lutzenberger relata o caso do arroz, o qual, no passado, os camponeses dos países asiáticos cultivavam dezenas de milhares de variedades de arroz, com uma extraordinária riqueza genética, em que cada cultura camponesa tinha ao menos uma dúzia de variedades, sendo que cada uma dessas variedades era o resultado de milhares de anos de seleção. Segundo Lutzenberger,

> todos os anos, o camponês guardava de sua colheita os grãos que lhe pareciam os melhores, para serem semeados no plantio seguinte. Nas regiões bem tropicais conseguiam até três colheitas por ano. Algumas dessas variedades eram precoces, outras tardias, algumas de talo alto, outras curtas, resistentes ou não à seca, e assim por diante. A produtividade era boa, satisfatória. Não espetacular, porém segura. Além de produtividade garantida havia, dentro dos métodos tradicionais de cultivo, com adubação orgânica obtida na propriedade, boa resistência contra pragas e enfermidades. Durante milhares de anos floresceram essas culturas camponesas, mantendo-se com seus costumes, arquitetura, arte, segurança social. Não havia pobreza.

> Então, aparece o *Rice Research Institute*. Após alguns anos de seleção, baseada em cruzas obtidas a partir de variedades camponesas tradicionais, esse instituto coloca no mercado uma semente de arroz espetacularmente produtiva - e acompanhada de toda uma ideologia de "aumento de produção e solução do problema da fome diante da explosão demográfica". Essa semente, no entanto, era altamente exigente quanto à adubação e suscetível a pragas e doenças. Os ministérios de agricultura iniciaram as usuais campanhas de incentivo e financiamento. Como é comum nesses casos, o pequeno não tem acesso a essas vantagens. Centenas de milhares, se levarmos em conta a totalidade dos países arrozeiros, milhões de camponeses se marginalizaram, acabam nas favelas das cidades. No campo sobram apenas os grandes plantadores. Veja-se o triste espetáculo que hoje apresenta Manila. As Filipinas atualmente produzem mais arroz, é verdade, mas o povo filipino come menos arroz. Grande parte do arroz produzido com os altos incentivos e com venenos (onde antes não havia veneno nenhum) é para exportação ao Primeiro Mundo.
>
> Além desse desastre social, aconteceu um desastre biológico, ou seja, ecológico. Perdeu-se quase todo aquele capital genético que eram as variedades tradicionais. Rompeu-se aquela cadeia milenar de seleção localmente ajustada. Hoje cultivamos as mesmas variedades de arroz nas Filipinas, na Malásia, na Indochina, em Louisiana, no Havaí, na Austrália, no Rio Grande do Sul e no Uruguai. Em todo lugar onde se planta arroz. Se algum dia surgir uma enfermidade violenta para a qual essas variedades são suscetíveis, ela irá se alastrar rapidamente pelo mundo todo. Já houve um problema semelhante e muito grave nos Estados Unidos, com milho híbrido (LUTZENBERGER, 2012, p. 45-46).

Nestes casos relatados, o risco e a ameaça a ser vencida e que causa a perda das variedades locais, isto é, de toda a variabilidade genética, por meio da erosão genética, diz respeito à renúncia e à substituição da agrobiodiversidade, da policultura, das variedades agrícolas tradicionalmente cultivadas ao longo dos anos pelos agricultores, tratadas como um bem comum que beneficiava os agricultores, oriundas da mãe natureza, por novos produtos e seus pacotes tecnológicos criados e vendidos pelo mercado e atual modelo agrícola capitalista, que nada mais são do que as sementes geneticamente modificadas. Patenteadas para garantir o retorno dos investimentos feitos, acompanhadas por seus demais produtos acessórios, que são os agrotóxicos e os fertilizantes químicos. Nesse exato sentido, o engenheiro agrônomo e professor Luiz Machado confirma que

> os povos pré-históricos alimentavam-se com mais de 1.500 espécies de plantas e, pelo menos, 500 espécies e variedades têm sido cultivadas ao longo da história. Há 150 anos, a humanidade alimentava-se com o produto de 3.000 espécies vegetais que eram, em 90% dos países, consumidas localmente. Hoje, 15 espécies respondem por 90% dos alimentos vegetais e quatro culturas – milho, trigo, arroz e soja – respondem por 70% da produção e consumo. Tende-se, pois, a uma perigosa monocultura e, como se sabe, a homogeneidade tende à morte, já que a heterogeneidade é o estado dinâmico, vital. Assim, a biodiversidade é a forma de assegurar o indispensável estado dinâmico da heterogeneidade da natureza, visto que a homogeneização produzida pelos procedimentos da "Revolução Verde" e das chamadas exigências de mercado paralisam os processos vitais, intrinsecamente dinâmicos e dialéticos (MACHADO, 2014, p. 58).

Fica muito nítido aos olhos dos especialistas que os riscos da erosão genética à segurança e soberania alimentar dos povos são iminentes e estão cada vez mais acentuados. Os relatórios apresentados pelos 151 países à FAO, na IV Conferência Técnica Internacional sobre os Recursos Fitogenéticos, dão conta de que, de fato, o método concebido pela Revolução Verde, de substituição das práticas tradicionais, que eram acessíveis a todos os agricultores, por processos modernos e acessíveis apenas por aqueles que podem pagar pelas tecnologias, que vêm se impondo como se fosse um produto milagroso e inovador do mercado agrícola, estão contribuindo muito para perda da agrobiodiversidade. Consequentemente, contribuem para o agravamento da fome e da insegurança alimentar dos povos, o que vem colocando em risco, inclusive, a soberania alimentar dos países.

No Brasil, essa escalada que vem sendo promovida pela agrobiotecnologia, isto é, a progressiva substituição das variedades locais por variedades modernas, ou seja, geneticamente modificadas, está bem definida. Basta olhar para dois casos clássicos que vêm tomando conta da produção agrícola brasileira: a *soja* e o *milho*. Somente o caso da soja e do milho já deveria acender um alerta ao Brasil. Se as sementes nativas, crioulas, tradicionais, agroecológicas, já estão todas ameaçadas, muito provavelmente estará, então, a soberania alimentar brasileira em risco.

Considerando que a preservação e desenvolvimento da agrobiodiversidade são de suma importância para a segurança e soberania alimentar do país, ou seja, para garantir um mínimo de alimentação adequada, variada, nutritiva e saudável, cogente concluir que a massiva substituição e perda das sementes tradicionais por sementes geneticamente modificadas colocam, sim, em risco a soberania alimentar de um país. No caso do Brasil, por exemplo, com o cultivo da soja geneticamente modificada e do milho geneticamente modificado, é possível se deparar com números um tanto preocupantes (apresentados no próximo capítulo), uma vez que o resgate da semente de soja não transgênica se mostra como uma missão praticamente impossível, tendo em vista a dificuldade de encontrar soja não contaminada por espécies geneticamente modificadas. Estaria, neste caso, a produção de milho no Brasil seguindo o mesmo caminho da soja?

2.2.3 Sustentabilidade *versus* agrobiotecnologia: conceitos antagônicos

É possível compreender *sustentabilidade*, *agrobiodiversidade* e *agroecologia* como conceitos próximos, que se entrelaçam em teoria e prática. Porém, ainda são muito distintos do que se depreende da *agrobiotecnologia* e a forma como esta vem sendo praticada pela engenharia genética no Brasil e no mundo. A agroecologia e todas as demais alternativas de agricultura sustentável dependem muito da agrobiodiversidade para que possam existir. Sem agrobiodiversidade não é possível fazer agroecologia e todas as suas práticas e movimentos ambientais, como é o caso da permacultura, dos sistemas de agrofloresta,

da agricultura biodinâmica, da agricultura natural, da agricultura biológica e da agricultura orgânica, por exemplo, que deixariam de existir. São técnicas e movimentos que ajudam a manter viva a agrobiodiversidade, numa verdadeira simbiose, sendo que uma precisa existir e a outra precisa protegê-la. Por isso, a agroecologia deve ser vista como uma ciência, uma área de estudo voltada para a prática sustentável na agricultura.

Contudo, ao lembrar da caótica situação argentina, Luiz Machado adverte que o maravilhoso panorama do campo argentino, com as pastagens exuberantes, solos hubérrimos e a biodiversidade em harmonia com a natureza quase não existe mais, visto que a monocultura da soja e do milho transgênicos, e de outras monoculturas, está destruindo o belo e o natural daquele país (MACHADO, 2014, p. 27).

No Brasil, infelizmente, a situação não é muito diferente. Como ocorreu e vem acontecendo em vários países que tomaram a Revolução Verde como um modelo a ser seguido, a perda e a destruição da agrobiodiversidade brasileira estão em andamento. Viveu-se no Brasil uma negação de princípios basilares, sendo que a negação da natureza nunca foi tão difundida e incentivada como nos últimos anos. E não foi somente o notório aumento do desmatamento, o abandono dos povos indígenas ou a falta de apoio à agricultura familiar, por exemplo, mas, também, o retrocesso e o desmonte de políticas públicas e conselhos nacionais que davam um mínimo de sustentabilidade a vários modelos alternativos ao sistema reducionista imposto pela Revolução Verde.

A agrobiodiversidade é a base de tudo, e a sua fragilidade mostrará uma grande dificuldade de acesso a alimentos e à própria existência humana, pois negar a (agro) biodiversidade nada mais é do que negar a vida. Nessa linha de raciocínio, Luiz Machado confirma que “destruí-la com as monoculturas é o primeiro passo para a desertificação, é crime de lesa-humanidade” (MACHADO, 2014, p. 158). Conforme o engenheiro agrônomo, a agroecologia impõe técnicas limpas de produção em qualquer escala, obedecendo a princípios básicos como: o respeito, uso racional e proteção dos bens naturais, isto é, ar, água, solo, fauna, flora e biomas; o respeito ao bem-estar animal, à biodiversidade e à cidadania; a realização da policultura na mesma área agrícola; não utiliza sementes transgênicas, agrotóxicos, fertilizantes solúveis; não ara, gradeia ou faz uso de qualquer instrumento que possa agredir o solo, realiza a semeadura em máquinas de plantio-direto; além de outras técnicas aplicáveis para cada ecossistema (2014, p. 199). Também aduz que

> a sustentação científica da agroecologia se baseia nos três pilares: trofobiose, ciclo do gás etileno no solo e transmutação dos elementos à baixa energia. Esses processos bioquímicos, resultados da ação de micro-organismos no solo, e cuja base energética é a energia solar, explicam como as plantas e os animais produzem alimentos limpos, dispensando o emprego de agrotóxicos e de fertilizantes solúveis de síntese química (MACHADO, 2014, p. 200).

Mas o modelo agrícola vigente estabelecido pela Revolução Verde e seguido pela agrobiotecnologia moderna e pelo agronegócio não observa grande parte das técnicas de produção limpas acima elencadas, o que leva a compreender a agrobiotecnologia vigente e a sustentabilidade como coisas distintas.

Convém ressaltar que a biotecnologia em si é algo fantástico e fascinante, eis que ajuda a salvar vidas no campo da saúde, da medicina e da farmacologia com a produção de vacinas e medicamentos, por exemplo. Conforme a Convenção sobre Diversidade Biológica, por *biotecnologia* se entende "qualquer aplicação tecnológica que utilize sistemas biológicos, organismos vivos, ou seus derivados, para fabricar ou modificar produtos ou processos para utilização específica" (CDB, 1992, artigo 2º). O problema de tudo não é a biotecnologia em si, mas o seu mau uso aplicado à agricultura, direcionado a atender determinados interesses econômicos e empresariais, não sociais. E essa revolução biotecnológica é a reprodução do capital aplicada à agricultura moderna, referida de "moderna", sendo nada mais do que uma nova fase da Revolução Verde.

Aqui, novamente, a globalização toma conta de um processo elitizado e que exerce pressão sobre a agricultura. No caso da agrobiotecnologia e todo o pacote econômico, imposto pela indústria sementeira, que deve acompanhá-la (os insumos, agrotóxicos e fertilizantes, sobretudo), a monocultura de sementes geneticamente modificadas que vem sendo produzida no Brasil (e neste trabalho será dado um destaque à produção de soja geneticamente modificada e de milho geneticamente modificado) é controlada pelo interesse global, neoliberal e econômico de poucas multinacionais e não mais pela economia nacional (ANDRIOLI, 2016, p. 15).

Diante desse quadro, o que se nota é um processo de transferir essas ideias neoliberais para a agricultura. Porém, com o método imposto pela agrobiotecnologia, seus defensores acabam se confrontando com a agricultura tradicional familiar, que, conforme observa adequadamente Andrioli, não foi orientada a uma especialização para o "mercado", mas para um cultivo agrícola diversificado e sustentável. E, neste caso, o que a agrobiotecnologia pretende impor é a rejeição desses antigos métodos de cultivo agrícola diversificado e a sua transferência para as "modernas" técnicas de agricultura, que privilegiam apenas a monocultura de sementes geneticamente modificadas (ANDRIOLI, 2016, p. 49). Mas são sistemas incompatíveis, orientados por dois conceitos antagônicos: sustentabilidade e agrobiotecnologia.

Sob a ótica neoliberal, o agricultor tradicional que cultiva a agrobiodiversidade e participa de movimentos agroecológicos, por exemplo, acaba tornando-se mais um símbolo de resistência que perturba a lógica desse mercado, quando se coloca como antagonista desse capitalismo agrícola. Isso porque ele "não se comporta exatamente como o mercado exige dos concorrentes", visto que ele não aceita se transformar em um "empregado disfarçado" da indústria agrícola ou dependente da agroindústria, mas, sim, em um agente aplicador dos conhecimentos ecológicos no campo da agricultura (ANDRIOLI, 2016, p. 51 e 113-118).

O que os detentores da “moderna” agrobiotecnologia vêm fazendo ao longo das últimas décadas, com o seu pacote tecnológico, é deixar os produtores rurais, os povos e os países cada vez mais obedientes e dependentes de seus produtos químicos, geneticamente modificados e protegidos com o aval dos governos, por meio do patenteamento de novas sementes e direitos de propriedade intelectual das novas plantas. Na realidade, nada de concreto se vê em prol do desenvolvimento rural sustentável, da preservação da pouca agrobiodiversidade que ainda resta, do combate à pobreza rural e à fome. O que se nota são práticas neoliberais fazendo o uso da biotecnologia e da engenharia genética apenas para assegurar o retorno dos altos investimentos e lucros de determinados grupos econômicos que orientam a indústria sementeira no Brasil e no mundo.

Nesse sentido, Andrioli afirma que as indústrias agroquímicas realizam aqui o seu maior negócio, ao controlar as sementes e, também, fornecer os seus adubos e agrotóxicos como venda casada, deixando o agricultor sem opção. Há um paradoxo, pois a agrobiotecnologia moderna poderia, do ponto de vista técnico, reduzir o uso de agrotóxicos e fertilizantes químicos, mas desenvolve exatamente o seu oposto, pois representa os interesses das empresas químicas. Tais práticas não ajudam a acabar com a fome e, também, não garantem a segurança alimentar, até porque, conforme muito bem lembrado, “o objetivo da produção capitalista permanece sendo o lucro, e não o aumento da produção” (ANDRIOLI, 2016, p. 126 e 197).

> Quanto ao uso da transgenia na agricultura brasileira, o que realmente importa para as grandes propriedades rurais é a expectativa de redução dos custos do trabalho e a possibilidade de poderem cultivar áreas não rentáveis e improdutivas.
>
> Através da transgenia são desenvolvidas plantas que servem para atingir os objetivos econômicos das empresas químicas. Nesse aspecto, as variedades até mesmo trocam de nome e se tornam uma marca, como Roundup Ready, pertencente a um grande grupo que desenvolveu geneticamente uma planta, de modo que detém a garantia de venda para o herbicida apropriado. O ciclo está completo e requer a manutenção do “pacote tecnológico”; sendo assim, ao utilizar essas plantas, é quase impossível não se tornar dependente dos grupos que as produzem (ANDRIOLI, 2016, p. 129 e 197-198).

Na visão de Andrioli, a liberação da soja geneticamente modificada no Brasil foi estrategicamente interessante para a indústria sementeira, a fim de que não haja mais mercados constantes para a soja convencional no mundo, forçando, assim, os agricultores e os consumidores a aceitarem a nova semente, que será patenteada e detentora de direitos de propriedade intelectual das novas plantas. Mas não é só por isso que os agricultores e os consumidores não têm a liberdade de optar entre a soja transgênica e a convencional ou a orgânica. Ocorre que, tecnicamente, não há como produzir soja orgânica, convencional e geneticamente modificada ao mesmo tempo numa mesma área de terra ou muito próxima, considerando que essa coexistência de culturas não é possível em função da contaminação que poderá ocorrer por meio da mistura de sementes, principalmente em áreas de pequena produção agrícola (ANDRIOLI, 2016, p. 178 e 198).

No entanto, não é somente a segurança alimentar que se torna frágil diante do método imposto pela moderna agrobiotecnologia. Também há um sério problema que ameaça e coloca em risco a soberania alimentar dos povos e países. Com toda razão, Andrioli salienta que

> por causa do monopólio de sementes, há um risco de que cada vez menos sementes convencionais estejam disponíveis, o que torna esse tipo de cultivo gradualmente impossível. A maior porcentagem (65%) das sementes de soja brasileira está sob controle da Embrapa, enquanto a Monsanto possui 18% do total. Quando se leva em consideração que a Embrapa assinou contratos com a Monsanto para a produção de soja resistente a herbicidas, pode-se supor que as duas organizações são responsáveis por 83% das sementes de soja brasileiras. Essa tendência mundial no sentido da monopolização da produção de sementes já era prevista em 1999, quando a Monsanto dominava sozinha 80% da produção global de sementes transgênicas.
>
> Através da transgenia, as corporações da indústria química pretendem industrializar a agricultura e intensificar a dependência dos agricultores aos seus produtos. Para tanto, contribuem os direitos de patente, que proíbem legalmente os agricultores de reproduzir, trocar ou armazenar semente de soja. Caso as taxas de licenciamento não forem pagas, a Monsanto já tem um plano: tornar as sementes estéreis (ANDRIOLI, 2016, p. 199 e 200).

A questão toda não para por aí, pois, da forma como a agrobiotecnologia vem sendo conduzida no Brasil e no mundo, o problema não se concentra apenas nas sementes geneticamente modificadas, nas monoculturas que ela impõe e, ainda, na dependência econômica que ela gera, mas também na dependência a agrotóxicos perigosos causadores de doenças crônicas e a fertilizantes químicos que colaboram com o efeito estufa. A questão do uso de agrotóxicos nocivos é tão polêmica que denota a falta de preocupação dessas indústrias agroquímicas com a saúde e o meio ambiente, pois têm como objetivo principal desenvolver sementes tolerantes a altas doses de agrotóxicos e não plantas com resistência a secas ou pragas.

Ora, é importante salientar que os agrotóxicos nunca foram necessários para cultivar alimentos saudáveis, pois, até a Revolução Verde surgir e se impor, a agricultura no mundo sempre foi orgânica, agroecológica e limpa. Não havia esse uso intensivo de agrotóxicos, fertilizantes químicos e sementes patenteadas que se vê na atual agricultura "moderna". Ou seja, antes da Revolução Verde e por milhares de anos, os povos já produziam alimentos, utilizando técnicas tradicionais e sustentáveis na agricultura sem o uso de agrotóxicos, de fertilizantes químicos e de sementes patenteadas. Nesse mesmo sentido, José Lutzenberger já contava que os

> adubos químicos e agrotóxicos não surgiram por demanda da agricultura, mas são resultados de esforço bélico. É fundamental entender isto: foi a indústria que viu o grande negócio, o promoveu e aproveitou. Na agricultura, a indústria conseguiu dominar completamente o pensamento agronômico, a ponto de reorientar escolas de agronomia, ministérios de agricultura e a extensão agrícola. Esta última em parte surgiu justamente para promover os métodos agroquímicos, que acabaram por tornar-se dogma na agricultura. A política desenvolvimentista aceitou de imediato o postulado de que só com os métodos agroquímicos será possível combater a fome (LUTZENBERGER, 2012, p. 31).

Antes da Revolução Verde, a agricultura era mais promissora ambientalmente e socialmente, estava num caminho muito diferente, era mais justa e sustentável. Se todo enfoque, pesquisa, esforço, tecnologia, interesse público e privado que recebeu a dita agricultura moderna após a Revolução Verde tivesse sido direcionado e investido na agricultura orgânica, agroecológica e familiar, hoje, o mundo todo teria muito menos problemas sociais e ambientais para se preocupar.

A bióloga marinha Rachel Carson já alertava, em sua obra clássica *Primavera Silenciosa*, que a maior parte dos pesquisadores mais qualificados para desenvolver controles naturais e ajudar a colocá-los em ação estava ocupada trabalhando a favor do controle químico. Conforme Carson, no ano de 1960, apenas 2% de todos os entomologistas econômicos dos EUA estavam trabalhando no setor do controle biológico e os outros 98% estavam envolvidos na pesquisa de inseticidas químicos. Na visão de Carson, isso acontece porque

> as maiores indústrias químicas estão despejando dinheiro nas universidades para financiar pesquisas sobre inseticidas. Isso cria bolsas atraentes para estudantes de pós-graduação e cargos interessantes nas universidades. Os estudos relativos ao controle biológico, por outro lado, nunca recebem esses incentivos - pela simples razão de que eles não prometem a ninguém as fortunas que podem ser ganhas na indústria química. São deixados a cargo dos órgãos estaduais e federais, em que os salários são bastante inferiores.
>
> Essa situação explica também o fato, em outros aspectos desconcertantes, de que alguns dos mais renomados entomologistas estão entre os principais defensores do controle químico. Investigações sobre os antecedentes de alguns desses especialistas revelam que todo seu programa de pesquisa foi financiado pelas indústrias químicas. O prestígio profissional desses pesquisadores, e às vezes seu próprio emprego, dependem da perpetuação dos métodos químicos (CARSON, 2010, p. 219).

Então, é correto afirmar que, enquanto a agricultura sustentável resguarda a agrobiodiversidade, promove justiça socioambiental e produz alimentos saudáveis, livres de qualquer contaminação química, a agrobiotecnologia, da forma como está sendo imposta, infelizmente, além de promover o uso intensivo e até mesmo inútil de agrotóxicos e a dependência econômica dos agricultores, dos povos e dos países, vem agenciando a monocultura dos cultivos e das mentes também.

Para Rachel Carson, arriscar tanto para moldar a natureza conforme uma determinada satisfação e, ainda assim, falhar em alcançar esse objetivo é a ironia final. Ocorre que a natureza contra-ataca e não é tão facilmente moldada, visto que os insetos e as pragas sempre encontram jeitos de contornar os ataques químicos empregados contra eles. Nesse aspecto, os controles químicos se voltam contra si mesmos, pois vêm sendo concebidos e aplicados sem levar em conta os complexos sistemas biológicos contra os quais vêm sendo cegamente lançados. Sendo essa uma situação comum, Carson justifica que os produtos químicos podem até ter sido antecipadamente testados contra algumas poucas espécies individuais, porém não contra as comunidades vivas (CARSON, 2010, p. 208-209).

E aqui não se defende uma agricultura rudimentar ou atrasada, mas, sim, um método de produção de alimentos preocupado com as presentes e futuras gerações e que possa criar inclusão e não exclusão. Aliás, são poucos os governos no mundo que perceberam que a agricultura é um setor que pode mudar significativamente os rumos de um país, pois, dependendo da política adotada, pode criar tanto uma forte inclusão como uma forte exclusão. José Lutzenberger já preconizava que o maior potencial para a desmarginalização está na agricultura. Segundo o pesquisador, na agricultura há grandes oportunidades para o trabalho humanamente significativo e ecologicamente curativo. Os grandes, os pequenos e a sociedade como um todo só teriam a ganhar com os métodos regenerativos e ecológicos, isso sem ser primitivo, mas, igualmente, aproveitando as técnicas e maquinarias mais modernas a favor da vida e do coletivo (LUTZENBERGER, 2012, p. 116).

Em outras palavras, Lutzenberger assinala bem a ideia de sustentabilidade e de agrobiotecnologia moderna ou, pelo menos, por onde têm sido assimilado esses dois conceitos nos últimos anos e que parecem ser tão distintos, ao referir que

> é comum ouvir-se o argumento de que a agricultura moderna é incrivelmente eficiente. Em países como os Estados Unidos ou a Alemanha, a França e outras nações do chamado “primeiro mundo”, um a três por cento da população consegue alimentar toda a população - e ainda sobra para a exportação. Enquanto que em uma cultura camponesa, como eram as da Europa ou da Ásia no início do século XX, entre 40 e 60% da população se ocupava com o trabalho no campo - e às vezes havia fome.
>
> À primeira vista, argumento irrefutável, a agricultura moderna é mais eficiente. Mas essa comparação é uma falácia, porque está incompleta.
>
> As culturas camponesas tradicionais, em termos sistêmicos, eram todo um esquema de produção e distribuição de alimentos autárquico, autossuficiente. O camponês produzia seus próprios insumos: adubos, energia, forragem, semente. Às vezes construía sua própria casa e seus estábulos, e o artesão da aldeia fazia os veículos e os utensílios. Até mesmo o moinho era construído na aldeia. O agricultor entregava os alimentos praticamente na mão do consumidor, na feira semanal.
>
> Já o agricultor canadense de hoje ou o plantador de soja do Rio Grande do Sul, na realidade, quase não passam de tratoristas. Eles são totalmente dependentes de uma imensa e difusa infraestrutura tecnoburocrática. Dependem de fábricas de adubos e agrotóxicos, sem falar nos plásticos e outros materiais da indústria química. Dependem de petróleo, quase sempre oriundo de ultramar. De energia elétrica, tratores, máquinas, minerais, siderurgias. Até as sementes o agricultor hoje compra de grandes empresas, já em sua maioria controladas pela indústria química, e existe a tendência de se proibir todo uso de semente própria. Mesmo o alimento que vai para a sua própria mesa, a maioria dos agricultores já compra no supermercado – embalado, “beneficiado”, pré-cozido.
>
> Ou seja, o agricultor moderno é uma peça minúscula em uma imensa estrutura técnica, burocrática, financeira, administrativa e legislativa, que começa nos campos de petróleo, atravessa a indústria química e a indústria de máquinas,

> passa pelos bancos, pela manipulação industrial de alimentos, chega até os supermercados e centros comerciais, alcança universidades, pesquisa e extensão agrícola, promove uma gigantesca movimentação de transportes, social e ecologicamente perniciosa, e mais uma desenfreada indústria de embalagens, que a cada dia torna mais intratável o problema do lixo.
>
> Tudo isso deve ser incluído na conta da comparação entre a agricultura tradicional e a agricultura industrial (LUTZENBERGER, 2012, p. 22-23).

A agricultura tradicional e camponesa era de fato sustentável, pois trabalhava a favor da agrobiodiversidade e não contra. Cultivava alimentos sempre com a ideia de preservação da agrobiodiversidade e não de apropriação. Trata-se de um método que respeita a questão social e ecológica na produção de alimentos e que deve ser, cada vez mais, aprimorado com estudo, conhecimento e tecnologia sustentável e não estigmatizado de algo antiquado, atrasado, obsoleto, como costumam fazer os defensores desse modelo de agrobiotecnologia.

Segundo Lutzenberger, a agricultura tradicional sempre esteve perfeitamente inserida nas leis dos sistemas vivos, pois ela opera dentro dos grandes e pequenos ciclos da ecosfera, reciclando nutrientes, obtendo energia local, adubando campos com esterco, adubação verde e resíduos orgânicos, aproveitado melhor a energia e todo um esquema que podia continuar andando para sempre. Tanto que as culturas camponesas europeias duraram dois mil anos e a chinesa três mil anos. E toda essa sabedoria milenar e estrutura social estável só foi desbaratada pela agroquímica moderna e pela Revolução Verde (LUTZENBERGER, 2012, p. 24).

No caso da produção de soja e milho, por exemplo, Luiz Machado alerta que, além de estarem destruindo os ecossistemas e biomas em todo país, o governo só vê os ganhos fictícios com as exportações e a balança comercial, desconsiderando todo o lastro de miséria e destruição deixado por estas monoculturas. E, para piorar, ressalta o pesquisador, toda essa dilapidação do patrimônio natural brasileiro é para produzir grãos que vão alimentar animais dos países desenvolvidos do Norte e vão transformar em etanol para veículos automotores (MACHADO, 2014, p. 73).

A soja foi apenas um dos cultivos que sofreu com a apropriação da indústria sementeira. Atualmente, também há no Brasil, numa escala de produção muito semelhante ao caso da soja, o milho geneticamente modificado. A soja e o milho sempre se destinaram, ao longo dos anos e antes do uso da transgenia, como alimento dos povos. Hoje, esses dois grãos já estão mais para *commodities* agrícola ou produtos que sustentam a balança comercial do país.

Enquanto a agrobiodiversidade está disponível a todos os agricultores por ser um bem comum, a agrobiotecnologia, e todo o seu pacote biotecnológico criado pelas empresas multinacionais sementeiras, cada vez mais, só será acessado pelos produtores que possuem condições financeiras de pagar pelos insumos e sementes agora patenteadas, que passam a ser consideradas, pela lógica do capital, produtos passíveis de comercialização.

Na lógica da sustentabilidade, da agrobiodiversidade, a semente faz parte do ecossistema sustentável, sendo considerada um recurso natural regenerativo e carregada de valores culturais, que pode ser guardada e livremente trocada entre os agricultores de uma safra para outra, características que já fazem dela o símbolo da biodiversidade na agricultura ecológica.

Já na era da agrobiotecnologia moderna, a semente é considerada só uma mercadoria, um mero grão, que tem propriedade registrada e dominada pelas multinacionais, nas quais o agricultor não é mais um guardião da sua comunidade, mas um cliente à mercê das biotecnologias impostas pelo mercado. A lógica imposta pela agrobiotecnologia é o lucro e a maximização e retorno dos investimentos através da monocultura, em que uma mesma variedade de semente geneticamente modificada é comercializada em nível mundial, colocando, com esta prática, risco de extinção as variedades tradicionais e crioulas de sementes que são facilmente substituídas pelas geneticamente modificadas. Há quem denomine isso de “desenvolvimento”.

Denotamos, infelizmente, que sustentabilidade e agrobiotecnologia não estão próximos. Estão muito distantes em teoria e prática. Posicionam-se como conceitos antagônicos. Vandana Shiva já dizia que “melhorar espécies de culturas significa uma coisa para a indústria de processamento, e outra totalmente diferente para o agricultor autossustentado”. Shiva também alerta que o impacto dessa aplicação agrobiotecnológica será maior no Terceiro Mundo, onde a biodiversidade nativa é maior e os meios de vida locais dependem mais da agrobiodiversidade (SHIVA, 2001, p. 116-117). E a agrobiodiversidade só é conservada quando os agricultores têm o controle total das suas sementes (2001, p. 126).

Seguindo a trilha de nossa reflexão, situaremos a soberania alimentar, enfocando sua condição a partir dos dados levantados, atualizados e disponíveis relativos à produção de milho e soja no Brasil, transgênicos e não transgênicos.

A AGROBIODIVERSIDADE COMO POLÍTICA SOCIOAMBIENTAL DE SOBERANIA ALIMENTAR E DE DIREITO HUMANO ESQUECIDA

Neste capítulo, pretendemos situar a soberania alimentar dentro da pesquisa, com o objetivo de levantar os dados atualizados e disponíveis relativos à produção de milho e soja no Brasil, transgênicos e não transgênicos. Com base nessas informações, fazemos uma análise da situação atual, contextualizando o quanto o desenvolvimento, a produção e o uso dessas duas sementes geneticamente modificadas podem de fato gerar perdas significativas na agrobiodiversidade e se poderão oferecer riscos concretos à soberania alimentar brasileira.

3.1 O PRINCÍPIO DA SOBERANIA ALIMENTAR

Para explicar de uma forma mais adequada o conceito de *soberania alimentar,* é preciso iniciar revendo algumas questões. Na etimologia da palavra, a expressão *soberania* tem a sua origem no latim, significando um *poder* (*supremitas*) *supremo* (*superanus*) ou, na melhor das traduções, um poder supremo de alguém (indivíduo, organização ou instituição) sobre o território de um país. Numa concepção política, pode-se chamar de *soberania* o poder supremo, independente e exclusivo de um Estado sobre um determinado território de uma nação.

Politicamente, o lexicógrafo português Caldas Aulete descreveu a *soberania* como sendo a propriedade que tem um Estado de ser independente, senhor de seu território e imune aos interesses, ou até mesmo às pretensões, de qualquer potência estrangeira (AULETE DIGITAL, on-line).

Religiosamente, interessante destacar que a palavra *soberania* diz respeito ao poder máximo e absoluto de um determinado Deus sobre todas as coisas existentes. Esta concepção religiosa não é de ser ignorada, considerando que, por muito tempo, principalmente na idade média, Igreja e realezas dividiam o poder e influenciavam o seu povo. Na própria Bíblia Sagrada há inúmeras aberturas sobre o poder soberano desse Deus, na qual numa delas o próprio Salmo 103:19 (Deus é amor) informa que "O Senhor estabeleceu o seu trono nos céus e como rei domina sobretudo o que nele existe.". Historicamente, a Igreja Católica teve, e ainda tem, participação crucial na formação religiosa, social e política das nações e da sociedade em geral. Por tal motivo, não seria nenhuma surpresa encontrar conceitos e princípios alicerçados e construídos, desde os primórdios, a partir de uma doutrina religiosa. Nesse aspecto, não há dúvidas de que o âmbito religioso acabou por influenciar o entendimento político sobre o que deve e vem a ser a *soberania* de um indivíduo, uma organização ou uma instituição (Estado) sobre o território de um país.

Segundo Hee Moon Jo, a teoria da soberania foi muito utilizada para defender as atuações dos Estados em suas relações internacionais, sendo uma concepção desenvolvida no século XVI por Jean Bodin e Thomas Hobbes e, posteriormente, difundida pelos países europeus ao longo do século XVII. Para Moon Jo, foi a teoria política que sustentou a formação e a manutenção do Estado novo durante os séculos XVI e XVII, significando a independência dos Estados nas relações entre eles. Embora, na atual sociedade globalizada, Moon Jo considere que o conceito de soberania vem perdendo o seu significado, já que a realidade, muito provavelmente influenciada por uma sociedade globalizada, consumista e de riscos, seria mais uma espécie de interdependência (JO, 2000, p. 63-64). Exatamente por isso, o professor de direito internacional entende que

> a própria palavra "soberania" perde cada vez mais, a não ser no âmbito nacional, a sua utilidade. A tendência de integração regional, como a UE e o Mercosul, dificulta a explicação lógica do conceito de soberania tradicional. Portanto, dispensar essa palavra do Direito Internacional, substituindo-a por outros critérios (como, por exemplo, igualdade compensatória), seria mais adequado nesta sociedade internacional contemporânea (JO, 2000, p. 64).

Considerado o primeiro teórico a desenvolver este conceito, por volta do ano de 1586, com a publicação da obra *Os seis livros da República*, no *livro primeiro*,[1] Jean Bodin definiu *soberania* como o "poder absoluto e perpétuo de uma República" (BODIN, 2011, p. 195). Segundo o jurista francês, o poder é absoluto porque o povo ou os senhores de uma República podem dar a qualquer um o poder soberano e perpétuo de governar sem encargos e condições que não sejam propriamente da lei de Deus ou da natureza (2011, p. 203).

Em sua obra *Leviatã*, publicada em 1651, Thomas Hobbes descreve que "a soberania é a alma do Estado, e uma vez separada do corpo os membros deixam de receber dela seu movimento" (HOBBES, s.d. p. 76). Nesse sentido, para Hobbes, "o poder soberano, quer resida num homem, como numa monarquia, quer numa assembleia, como nos Estados populares e aristocráticos, é o maior que é possível imaginar que os homens possam criar" (s.d. p. 72). Por isso, é da competência do Estado, isto é, do poder soberano, determinar de que maneira devem fazer e reger todas as leis e normas de um país e mediante que palavras e sinais elas devem ser consideradas válidas, boas e justas (s.d. p. 86 e 116). Mas, na teoria hobbesiana, pior do que as consequências de um poder tão ilimitado dado ao soberano, são as consequências da falta dele, como uma guerra perpétua de todos os homens com os seus vizinhos (países), o que seria algo muito pior (s.d. p. 72), ressaltando aqui a importância de um Estado forte na cooperação e respeito aos demais, bem como um contrato social capaz de trazer paz aos homens. Com esse pensamento, Thomas Hobbes coloca o Estado como figura detentora de toda a sua soberania, com total poder de governar o seu povo e seu território.

1 Sobre a primeira obra teórica a respeito do tema, o próprio Bodin afirma em seu livro clássico que "Há necessidade aqui de formar a definição de soberania, porque não há jurisconsulto nem filósofo político que a tenha definido, embora seja o ponto principal e o mais necessário de ser entendido no tratado da República." (BODIN, 2011, p. 196).

Na visão moderna de Valerio Mazzuoli, a noção de soberania nunca teria sido inerente à concepção de Estado, eis que ela teria surgido da luta que os Estados nacionais travaram contra a Igreja, que pretendia colocá-los ao seu serviço e contra o Império Romano (MAZZUOLI, 2020, p. 431).

De qualquer forma, da sua concepção clássica, a ideia de soberania ainda possui suas características tradicionais presentes nos dias de hoje, como o aspecto da *unidade*, no qual sempre será um poder superior aos demais; da *indivisibilidade*, quando ela é aplicada aos fatos ocorridos no interior do Estado, mesmo diante da coexistência e da separação dos poderes do Estado em suas funções legislativa, executiva e judiciária; da *inalienabilidade*, em que puramente desaparece o Estado que ficar sem ela; e até da *imprescritibilidade*, que não tem prazo de duração (STRECK; MORAIS, 2006, p. 168).

Importante ressaltar que, no Brasil, a soberania também se constitui num dos fundamentos da República, onde *todo o poder emana do povo*, traduzindo-se numa autêntica *soberania popular*, fruto esta da teoria rousseauniana de contrato social, sobre o qual deve sempre haver uma cooperação na produção da vontade do povo.

Nesse sentido Jacques Rousseau coloca a *soberania* como sendo o exercício da *vontade geral*, no qual o soberano nada mais é do que o ser coletivo que só pode estar representado por ele mesmo. Por isso, pela teoria rousseauniana, por ser a soberania inalienável e indivisível, se a vontade não for geral, isto é, uma convenção de todo o corpo e seus membros, tendo por base o contrato social, ela simplesmente não existe, pois a vontade geral relacionada à preservação comum e ao bem-estar geral é indestrutível, considerada sempre reta e de utilidade pública (ROUSSEAU, 2007, p. 42-49 e 115).

Consequentemente, a grande contribuição do pensamento de Rousseau para o desenvolvimento do conceito de soberania se deu justamente, por assim dizer, sobre os desdobramentos dos conceitos de *vontade geral* e *interesse coletivo*, em contraste direto com os interesses individuais. Esta *vontade geral* seria a expressão usada por Rousseau para designar ao povo a missão de criar ou modificar leis, como ocorria nas cidades gregas, por exemplo. Assim, o povo estaria decidindo, coletivamente, as questões que realmente interessam à coletividade e não questões de interesses privados que beneficiam só a vontade de determinados indivíduos e grupos. Segundo a doutrina rousseauniana,

> quando o nó social começa a afrouxar-se e o Estado a enfraquecer, quando os interesses particulares começam a fazer-se sentir e as pequenas sociedades a prevalecer sobre a grande, o interesse comum perde-se e encontra opositores, a unanimidade não reina mais nos votos, a vontade geral não é mais a vontade de todos, elevam-se contradições, debates, e a melhor opinião não passa sem disputas. Enfim, quando o Estado, perto de sua ruína, não subsiste mais senão por uma forma ilusória e vã, quando o vínculo social está rompido e o mais vil interesse ostenta descaradamente o nome sagrado do bem público, então a vontade geral torna-se muda; todos, guiados por motivos secretos, não opinam mais como cidadãos, como se o Estado nunca tivesse existido, e são aprovados, sob o nome de leis, decretos iníquos que têm por finalidade apenas o interesse particular (ROUSSEAU, 2007, p. 116).

Segundo Rousseau, a *vontade geral* é uma soma de forças que só pode nascer da cooperação. Nesse sentido, "encontrar uma forma de associação que defenda e proteja com toda a força comum a pessoa e os bens de cada associado, e pela qual cada um, ao unir-se a todos, obedeça somente a si mesmo e continue tão livre quanto antes" é um problema para o qual o contrato social apresenta solução, quando oferece igualdade aos cidadãos (2007, p. 33-49 e 109).

Interessante observar a distinção que Rousseau faz entre os direitos e os deveres dos cidadãos, deixando flamejante que tanto os deveres como os direitos são importantes para que haja de fato uma coletividade dedicada na efetivação da *vontade geral* (2007, p. 47). O mesmo ocorre em relação aos assuntos do Estado, sendo que seria algo inconcebível pensar que um "cidadão" não se importaria com o poder político, pois se não há essa preocupação, o Estado estaria perdido (2007, p. 106). Essa questão demonstra o quanto é antigo o debate sobre o conceito de cidadania, principalmente numa época onde ela era restrita aos direitos civis e políticos, enquanto hoje o aspecto moderno de cidadania diz respeito não só aquele que tem o direito de votar e ser votado, mas, sim, aqueles que saem do polo passivo para se tornarem verdadeiros protagonistas das políticas implementadas por meio da *vontade geral*, ou, como diria o próprio Rousseau, de *um ato de soberania* que "tem por garantia a força pública e o poder supremo" (ROUSSEAU, 2007, p. 49). Portanto, cidadão não seria apenas aquele ou aquela que possui deveres e direitos políticos, mas que também participa das decisões, seja através de conselhos, seja por meio do poder político e soberano.

Não é por menos que as ideias do filósofo e teórico de escola contratualista inspiraram, inclusive, a Revolução Francesa, em 1789, que pugnava por liberdade, igualdade e fraternidade. Tais princípios se basearam na tese rousseauniana de que o homem, apesar de ter nascido livre, em toda parte era posto a ferros (ROUSSEAU, 2007, p. 23). De uma forma ou de outra, parece inegável que o conceito de *vontade geral* também tenha se desenvolvido a partir desses princípios, com a publicação de sua obra, em 1762, *Do Contrato Social*.

Embora este trabalho não tenha como finalidade esgotar a evolução completa do conceito clássico de soberania, estas linhas introdutórias se fazem necessárias para compreender um ramo, conceito ou princípio mais moderno desta abordagem, que é o da *soberania alimentar* e que também oriunda de uma vontade geral.

Considerando que a sociedade internacional contemporânea seja altamente globalizada, produtora de riscos constantes e extremamente consumista, organizada até mesmo em blocos econômicos como o Mercosul e a União Europeia, estaria de fato o velho e conhecido conceito de soberania desatualizado, incompatibilizado ou, quem sabe, desprovido de alguma flexibilização? Esta mesma indagação poderia ser dirigida ao que se entende por *soberania alimentar*? Estaria o conceito de soberania alimentar defasado numa sociedade agrobiotecnológica e globalizada? A soberania alimentar brasileira, propriamente dita, estaria submetida a algum grau de risco ou ameaça?

Marcelo Machado lembra que se, por vezes, se faz necessário o uso da força e de armas para a defesa da soberania de um Estado contra a intervenção injusta de outro, também é sabido que se pode promover a defesa da soberania utilizando tão somente as finanças como "arma" contra um suposto "inimigo". E é dessa forma, salienta Machado, que muitos países ou conglomerados financeiros são capazes de destruir qualquer outro país com economia emergente, muitas vezes promovendo uma simples evasão em massa de divisas (MACHADO, 2009, p. 18).

Assim como as finanças podem se transformar, literalmente, numa verdadeira arma de determinados grupos econômicos estrangeiros contra determinados países, a questão *alimentar* também poderia ser utilizada econômica e politicamente por determinados interesses internacionais para causar dependência a outros países.

O contexto em que a sociedade contemporânea se encontra demonstra que o perigo muito remotamente está relacionado às guerras ou conflitos armados, embora eles ainda existam, pontualmente, em determinados países ou regiões, sendo que a Guerra na Ucrânia e na Faixa de Gaza, em pleno século XXI, é um exemplo disso. No entanto, também está, nos tempos atuais, fortemente relacionado às ameaças financeiras, biotecnológicas e, inclusive, às políticas privadas ou interesses privados capazes de transformar, por exemplo, a comida numa verdadeira "arma alimentar".

É dessa forma que passamos à análise do conceito de soberania alimentar, centrando a discussão mais no seu desenvolvimento e importância atual. Além das características de preservação ambiental e produção ecológica, os movimentos sociais agroecológicos também colaboram com a construção de conceitos que acabam por direcionar ou influenciar as políticas públicas. Nesse caso, o conceito mais conhecido e, provavelmente, o de maior participação social e de *vontade geral* já atingida na sua elaboração diz respeito à *soberania alimentar*.

A *soberania alimentar* foi amplamente discutida por um dos movimentos sociais agroecológicos mais importantes e conhecidos no mundo, *La Via Campesina*. Trata-se de um movimento internacional camponês, apartidário, com representação em diversos países, que não luta apenas pelos direitos dos campesinos e pela reforma agrária, mas, também, pela soberania e segurança alimentar, por alimentos mais saudáveis e nutritivos, livres de agrotóxicos e de transgênicos.

A *Via Campesina*[2] é vista como um movimento internacional que reúne movimentos sociais, milhões de camponeses, pequenos e médios agricultores, sem-terra, mulheres e jovens rurais, indígenas, migrantes e trabalhadores agrícolas de todo o mundo. Este movimento surgiu em 1993, na cidade de Mons (Bélgica), em resposta a nova tendência de expansão capitalista que vem ocorrendo no campo. Compreende 182 organizações locais e nacionais em 81 países da África, Ásia, Europa e Américas. No total, representa cerca de

---

2 O nome *"La Via Campesina"*, em espanhol, parte de um acordo de todos os movimentos sociais que a compõem e assim decidiram chamá-la no mundo todo.

200 milhões de agricultores. É um movimento autônomo, pluralista, multicultural, político em sua demanda por justiça social, independente de qualquer partido político, econômico ou outro tipo de afiliação. Construído sobre um forte senso de unidade, solidariedade entre esses grupos, defende a agricultura camponesa pela soberania alimentar como uma maneira de promover a dignidade, a política e a justiça social, opondo-se fortemente à agricultura impulsionada pelas empresas que destroem as relações sociais e a natureza. Como o próprio nome já diz, *Via Campesina* é uma tentativa de (re)construir, a partir dos camponeses, uma via, uma alternativa, um caminho diferenciado e contrário ao modelo capitalista neoliberal dominante na agricultura. As causas defendidas são: a soberania alimentar; a agroecologia e as sementes camponesas (contra organismos geneticamente modificados e transgênicos); a terra, água e territórios (reforma agrária); a justiça climática e ambiental; os direitos dos camponeses, das mulheres; a dignidade para migrantes e trabalhadores assalariados; a solidariedade internacional (apoiar processos de paz em diversos países). No Brasil, a Via Campesina é composta pelos seguintes movimentos sociais: Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem-Terra (MST); Movimento dos Pequenos Agricultores (MPA); Movimento dos Atingidos por Barragens (MAB); Movimento de Mulheres Camponesas (MMC); Federação dos Estudantes de Agronomia do Brasil (FEAB); Comissão Pastoral da Terra (CPT); Pastoral da Juventude Rural (PJR); Associação Brasileira dos Estudantes de Engenharia Florestal (ABEEF); Conselho Indigenista Missionário (CIMI); e pelo Movimento dos Pescadores e Pescadoras Artesanais (VIA CAMPESINA, 2002, on-line).

Podemos dizer que a Via Campesina influenciou diversos outros movimentos pelo mundo afora, sendo que boa parte deles possuem a mesma grande causa, ou seja, sempre na tentativa de construir, a partir dos camponeses, uma *via alternativa*, um caminho diferenciado, uma proposta ecológica e socialmente justa a este modelo capitalista que vem dominando a agricultura. No entanto, Flávia Vieira salienta que a Via Campesina não deve ser vista como socialista, nem anarquista e tampouco anticapitalista, podendo ser enquadrada somente como um movimento mundial de caráter antiglobalização neoliberal (VIEIRA, 2008, p. 136 e 184).

Nesse sentido, por meio de suas reuniões, fóruns, conferências, seminários, congressos e assembleias, realizadas em diversos países, a Via Campesina tratou da soberania alimentar como um tema prioritário, entre tantos outros não menos importantes. Para a Via Campesina, o conceito de soberania alimentar nasce em contraposição ao conceito de segurança alimentar, mas um não elimina o outro, pois a ideia de soberania também abrange a de segurança alimentar, uma vez que não há exclusão de princípios, apenas sua ampliação. Sendo assim, foi na Conferência Mundial sobre Alimentação da ONU, em Roma, no ano de 1996, que foi divulgado pela primeira vez o conceito de soberania alimentar como um "direito de cada nação de manter e desenvolver sua própria capacidade de produzir alimentos básicos, respeitando a diversidade cultural e produtiva",

conceito este cujas ideias tiveram origem na II Conferência da Via Campesina, em Tlaxcala (México), no ano de 1996, e era visto como um projeto distinto, a chamada *via alternativa*.

Posteriormente, ao longo de seus inúmeros encontros, a construção coletiva deste conceito, genuinamente social, foi se aperfeiçoando e hoje é visto como um dos caminhos alternativos mais importantes da Via Campesina. Flávia Vieira lembra, em sua tese de doutoramento, que toda a construção da identidade interna e da imagem externa da Via Campesina foi marcada pela noção da importância da *soberania alimentar* (VIEIRA, 2008, p. 166). Atualmente, para a Via Campesina, a *soberania alimentar* deve ser entendida como

> o direito dos povos, comunidades e países de definir suas próprias políticas sobre a agricultura, o trabalho, a pesca, a alimentação e a terra, que sejam ecologicamente, socialmente, economicamente e culturalmente adequados às suas circunstâncias específicas. Isto inclui o direito a se alimentar e produzir seu alimento, o que significa que todas as pessoas têm o direito a uma alimentação saudável, rica e culturalmente apropriada, assim como aos recursos de produção alimentar e à habilidade de sustentar a si mesmos e as suas sociedades (VIA CAMPESINA, 2002, on-line).

Outra campanha atual da Via Campesina é a de transformar o princípio da soberania alimentar em mais um dos direitos fundamentais da humanidade, incorporando o conceito de soberania alimentar à Carta dos Direitos Humanos das Nações Unidas. Esta recepção jurídica do direito à soberania alimentar e o seu reconhecimento no novo constitucionalismo latino-americano já se mostra presente nas Constituições pluralistas do Equador e da Bolívia. A Constituição do Equador (2008) dedica todo o capítulo terceiro à soberania alimentar (artigo 281), além dos artigos 13, 15, 284, 304, 318, 334, 410, 413, 423 e das disposições transitórias (1ª). E, na Constituição da Bolívia (2009), são dedicados ao tema os artigos 255, 309 e o 405. No Brasil, o "genérico" direito à alimentação foi incluído como um direito social pela Emenda Constitucional nº 64/2010, no artigo 6º da Constituição, sendo que a Carta brasileira não utilizou, ainda, a expressão *soberania alimentar*, como fez a equatoriana e a boliviana.

Portanto, para a Via Campesina, a *soberania alimentar* deve ser vista como um princípio, um conceito jurídico, uma via alternativa, um projeto ecologicamente e socialmente justo, antagônico ao do modelo predominante na nossa agricultura. E, com uma produção descentralizada e diversificada, também deve passar por um conceito mais amplo de reforma agrária. Enquanto isso, a *segurança alimentar* seria vista mais como uma política pública que parte do princípio de que todas as pessoas têm direito à alimentação adequada, segura, saudável e que caberia ao poder soberano (Estado) o dever de prover o acesso a todos esses recursos (STEDILE; CARVALHO, 2012, p. 714).

Para o Parlamento Latino-Americano e Caribenho, ao redigir a Lei Marco do Direito à Alimentação e Soberania Alimentar[3], aprovada em 2012, no Panamá, na XVIII

3 "¿Por qué una ley marco para el derecho a la alimentación? Varios países de la región han comenzado a elaborar leyes en los últimos años con miras a garantizar o promover la plena efectividad del derecho a la alimentación; entre ellos figuran Argentina, Bolivia (Estado Plurinacional de), Brasil, Ecuador, Costa Rica, Uruguay, Guatemala, Honduras,

Assembleia Ordinária do Parlamento, com o apoio da Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO) e diversos países da América Latina, entre eles, o Brasil, a soberania alimentar ficou definida em seu artigo 9º como

> el derecho de un país a definir sus propias políticas y estrategias sustentables de producción, distribución y consumo de alimentos, que garanticen el derecho a la alimentación sana y nutritiva para toda la población, respetando sus propias culturas y la diversidad de los sistemas productivos, de comercialización y de gestión de los espacios rurales (FAO, 2013, artigo 9º, alínea II).

Já a segurança alimentar e nutricional, restou definida pelo Parlamento como

> la garantía de que los individuos, las familias y la comunidad en su conjunto, accedan en todo momento a suficientes alimentos inocuos y nutritivos, principalmente producidos en el país en condiciones de competitividad, sostenibilidad y equidad, para que su consumo y utilización biológica les procure óptima nutrición, una vida sana y socialmente productiva, con respeto de la diversidad cultural y preferencias de los consumidores (FAO, 2013, artigo 9º, alínea I).
>
> *La seguridad alimentaria tiene cuatro componentes:*
>
> **a) Disponibilidad**: La disponibilidad de alimentos en cantidad y calidad suficientes, obtenidos a través de la producción de un país o de importaciones (incluyendo la ayuda alimentaria); **b) Accesibilidad**: El acceso de toda persona a los recursos adecuados (recursos a los que se tiene derecho), para adquirir alimentos apropiados y una alimentación nutritiva. Estos derechos se definen como el conjunto de todos los grupos de productos sobre los cuales una persona puede tener dominio en virtud de acuerdos jurídicos, políticos, económicos y sociales de la comunidad en que vive (comprendidos los derechos tradicionales, como el acceso a los recursos colectivos); **c) Utilización**: La utilización biológica de los alimentos a través de una alimentación adecuada, agua potable, sanidad y atención médica, para lograr un estado de bienestar nutricional en el que se satisfagan todas las necesidades fisiológicas; **d) Estabilidad**: Para tener seguridad alimentaria, una población, un hogar o una persona deben tener acceso a alimentos adecuados en todo momento. No deben correr el riesgo de quedarse sin acceso a los alimentos a consecuencia de crisis repentinas de cualquier índole, ni de acontecimientos cíclicos. De esta manera, el concepto de estabilidad se refiere tanto al sentido de la disponibilidad como a la del acceso a la alimentación (FAO, 2013, artigo 9º, alínea I).

Nicaragua, Perú, y Venezuela (República Bolivariana de). Otros países también han emprendido iniciativas en materia de la realización del derecho a la alimentación, pero en cambio no han impulsando - hasta el momento - iniciativas legislativas específicas con estos fines. Las disposiciones constitucionales se expresan en términos bastante amplios mientras que una ley marco para el derecho a la alimentación puede profundizar en aspectos más específicos de este derecho y hacerlo efectivo en términos prácticos. El término “ley marco” se refiere a un mecanismo legislativo empleado para abordar cuestiones multisectoriales; la legislación marco establece los principios y obligaciones generales y delega en las normas de ejecución y las autoridades competentes la función de definir las medidas específicas que se adoptarán para dar plena efectividad a dichas obligaciones, generalmente dentro de un determinado período de tiempo. Una ley marco para el derecho a la alimentación puede ofrecer una definición precisa del alcance y contenido de este derecho humano y establecer las obligaciones de las autoridades del Estado y el sector privado, así como los mecanismos institucionales necesarios y proporcionar las bases jurídicas para la legislación subsidiaria y otras medidas necesarias que deberán adoptar las autoridades competentes.” (FAO, 2013, Exposição de Motivos da Lei Marco).

Nesse sentido, considerando o conceito de soberania alimentar, a utilização de sementes geneticamente modificadas poderá causar a dependência econômica de agricultores e comunidades com as gigantes empresas sementeiras, que, literalmente, estão substituindo uma semente natural, oferecida pela própria natureza, por sementes criadas em laboratórios e patenteadas pelas indústrias sementeiras. Por um lado, se existe uma tecnologia capaz de provocar insegurança e riscos na vida dos consumidores, por outro, há um problema da mesma magnitude que induz a uma dependência no modo de produção de alimentos de um país que, simplesmente, acaba ficando à mercê dos mandos e desmandos de pouquíssimas multinacionais que pretendem dominar a propriedade de sementes no mundo.

Nesse ponto, não só a *segurança alimentar* deve ser tema de preocupação das políticas públicas e sociais promovidas pelo Estado brasileiro, mas também a *soberania alimentar* de um povo que, muitas vezes, ainda acaba se rendendo às técnicas da engenharia genética sem uma real necessidade. Não é por nada que as empresas norte-americanas detêm o domínio da maior parte das patentes que envolvem a comercialização de sementes transgênicas.

Por trás disso tudo, também há uma outra lógica perversa, pois a FAO vem demonstrando, em seus relatórios, que não é o agronegócio, responsável pelas grandes plantações, que está contribuindo para acabar com a fome no mundo, mas são as diversas pequenas propriedades agrícolas trabalhadas por famílias que desempenham um papel relevante no aumento da oferta de alimentos e contribuem para a erradicação da fome. Nas palavras de Eve Crowley, representante regional da FAO na América Latina, "a agricultura familiar é uma poderosa ferramenta para garantir a segurança alimentar da população mundial e das futuras gerações" (*apud* ANDRADE, 2014, on-line).

E assim tem sido há milênios, ou seja, a produção de alimentos em pequenas propriedades sempre foi a grande responsável por abastecer os povos do planeta, que sempre possuíram autonomia para produzir as próprias sementes sem apelar para os agrotóxicos e as patentes. Infelizmente, na atual *sociedade de risco*, a soberania alimentar também se vê fragilizada, pois o patenteamento da tecnologia impede que os agricultores possam reaproveitar as sementes para a próxima safra, obrigando-os a adquirir, a cada nova safra, novas sementes. Lembrando que, para garantir que assim ocorra, as empresas detentoras da tecnologia ainda desejam inserir, em suas sementes, uma técnica, possibilitada pela engenharia genética, que visa a impedir a reprodução da semente, tornando-a estéril.

Todos esses riscos que são oriundos da chamada biotecnologia moderna, ou melhor, da agrobiotecnologia, manipulando técnicas da engenharia genética, tem como objetivo atender a um setor da economia que almeja substituir as sementes tradicionais, crioulas e a agrobiodiversidade por patenteadas e lucrativas sementes geneticamente modificadas. Tudo isso não é para acabar com a fome no mundo, mas para causar mais

dependência. É o tecnocapitalismo inovando mais uma vez, com a apresentação de novos produtos "milagrosos", valendo-se da questão (arma) *alimentar* economicamente, por meio da biotecnologia, patentes e contratos, para causar dependência a pequenos agricultores e a países menos desenvolvidos.

Se o conceito clássico de *soberania* já é um tanto relativizado e praticamente flexibilizado no viés diplomático e do direito internacional público, vistos os inúmeros compromissos internacionais de interdependência que os Estados firmam, o recente conceito de *soberania alimentar*, embora possua uma ideia muito semelhante à original compreensão de soberania, vai muito além da mera relativização e engloba questões fundamentais à existência do próprio ser humano, que é ser autônomo na produção do seu alimento, sem interferências externas, estrangeiras e privadas.

Exercer o direito fundamental à alimentação, à nutrição saudável e adequada, é algo muito superior a qualquer interesse econômico privado protegido por meio de patentes. Quando se fala de alimentação, pressupõe-se tratar de segurança alimentar, de soberania alimentar, de agrobiodiversidade, de sementes tradicionais e crioulas, de direitos dos agricultores familiares e, também, de direitos humanos.

Nesse aspecto, entendemos que o direito humano à alimentação adequada e à soberania alimentar está diretamente relacionado à dignidade da pessoa humana e à justiça social. Sem este direito humano, seria praticamente impossível até mesmo o desfrute dos demais direitos humanos. Por isso, os problemas a ele relacionados só podem ser vencidos com participação social e políticas públicas e sociais engajadas no desenvolvimento do interesse coletivo, da vontade geral, que possam de fato atender os interesses e direitos dos pequenos agricultores, sem qualquer submissão a patentes, contratos e sementes geneticamente modificadas, que mais causam dependência do que desenvolvimento e liberdade.

Ainda que os países e a comunidade internacional sejam dependentes, globalizados, produtores de riscos a todo momento e extremamente consumistas, organizados em blocos econômicos, como é o caso do Mercosul e da União Europeia, não se pode afirmar que o clássico e conhecido conceito de *soberania* está desatualizado ou incompatibilizado com o moderno direito internacional público. A flexibilidade e a diplomacia internacional andam juntas para atender melhor o interesse público global, mas a soberania de um Estado não é enterrada por completo. E esta mesma relação não pode ser aplicada ao conceito de *soberania alimentar*, que tem como bem jurídico tutelado a coisa mais sagrada que pode existir num povo e numa cultura: a sua alimentação e seu o direito indisponível de decidir os rumos de sua cadeia produtiva alimentar.

Ainda que esteja diante de uma sociedade globalizada e agrobiotecnológica, o conceito de *soberania alimentar* não pode ser considerado defasado, como vem sendo dito, por parte da doutrina, a respeito do clássico conceito de *soberania*. A soberania alimentar brasileira, à luz do conceito elaborado pelos movimentos sociais agroecológicos

(em 1996) e pelo Parlamento Latino-Americano e Caribenho (em 2012), pode sim estar sendo submetida a riscos e ameaças pelas ditas sementes geneticamente modificadas (patenteadas). A própria agrobiodiversidade corre riscos de contaminação genética, e os próprios agricultores familiares correm risco de perder as suas sementes crioulas pelas sementes patenteadas.

A soberania alimentar brasileira corre riscos e se vê ameaçada por interesses econômicos privados. Veremos nesta pesquisa o conhecido fenômeno da soja, que, ao longo dos anos, foi sendo substituída pela soja transgênica, o que pode ser repetido facilmente com o milho, com o feijão e com outras sementes que ainda são tradicionais, ainda possuem a sua diversidade e liberdade de plantio dos pequenos agricultores. Situação que se vê ameaçada com a lenta introdução das sementes geneticamente modificadas de milho que estão tomando o mesmo caminho da soja.

Na questão do milho, ainda se tem uma peculiaridade, uma agravante, pois o milho realmente é alimento para muitas culturas. Diferente da soja, mais vista como *commoditie* do que alimento, o milho faz parte da dieta do povo brasileiro e de outros povos mundo afora. Na América Latina, por exemplo, a ligação dos povos andinos com o milho é maior ainda, inclusive, é um dos continentes onde ainda pode ser encontrado uma grande agrobiodiversidade de semente de milho crioulo e outros, graças à resistência de pequenos agricultores que fazem o trabalho de guardiões dessas sementes tradicionais.

Portanto, o conceito de soberania alimentar deve resistir, não está defasado, não requer flexibilização perante o mercado de interesse privado das empresas sementeiras. Na verdade, trata-se de um conceito atual, moderno, social, construído de forma coletiva, pela vontade geral dos movimentos agroecológicos e dos países que compõem o Parlamento Latino-Americano e Caribenho. Um conceito que pode e deve ser discutido, aperfeiçoado, ampliado, mas jamais flexibilizado para atender multinacionais que, naturalmente, visam ao lucro com suas sementes geneticamente modificadas e não a liberdade, o desenvolvimento social e econômico dos pequenos agricultores familiares.

3.2 A AGROBIODIVERSIDADE E A SOBERANIA ALIMENTAR EM RISCO

Conforme mencionado, há uma grande diferença entre milho e soja. Enquanto o milho ainda faz parte da dieta dos povos e serve culturalmente como um alimento, a soja está mais para um produto com forte potencial a ser utilizada como matéria-prima pela indústria na produção de biodiesel, plásticos e lubrificantes, por exemplo, do que como um alimento dos povos propriamente ditos. Mas isso não significa que o grão da soja está descartado para a alimentação. Pelo contrário. É cada vez maior o consumo do seu farelo como ração para a indústria de carnes ou para a produção de leite de soja, carne de soja, queijo de soja, doces, farinhas, óleos etc.

Óbvio que a diferença também se dá por serem espécies com características biológicas e agronômicas diversas. Porém, se há algo que induz a uma comparação entre essas duas plantas, é que ambas são culturas geneticamente modificadas comercialmente aprovadas e mais utilizadas no Brasil, notadamente porque utilizam a técnica da monocultura e produção em larga escala. Vejamos aqui o significado disso tudo para a economia brasileira e o que isso representa na produção agrícola dessas duas culturas para o Brasil.

3.2.1 Milho geneticamente modificado: uma análise da sua produção no Brasil

O milho faz parte de uma cultura milenar. É um dos alimentos mais antigos e conhecidos dos povos das Américas. A sua origem, segundo Marcel Mazoyer e Laurence Roudart, remonta à agricultura neolítica americana, ao centro-americano, mais precisamente onde hoje seria o sul do México, entre 9.000 e 4.000 anos antes da presente era (MAZOYER; ROUDART, 2010, p. 99 e 111).

Praticamente, não há ninguém que ainda não tenha consumido o milho em seu estado *in natura*, seja ele cozido ou assado, tratando-se de uma das principais fontes de alimento no Brasil. Sua relevância é tão significativa para a alimentação e economia brasileira, que se instituiu, inclusive, o Dia Nacional do Milho, por meio da Lei Federal nº 13.101/2015, dirigido a estimular e orientar a cultura do milho, sendo comemorado anualmente, em todo o território nacional, na data de 24 de maio.

O milho também é bastante conhecido por ser um alimento que dá sustento à vida, por ser muito nutritivo e versátil. A CropLife Brasil[4] reconhece se tratar de "uma planta que se destaca pela ampla variabilidade genética, característica que permitiu o seu cultivo nas mais diversas regiões e fez desse cereal uma das três principais culturas produzidas no planeta" (CLB, 2020, on-line). Por isso, já se evidencia aqui a sua importância para a segurança e soberania alimentar.

Conforme os dados estatísticos da produção de milho no Brasil, levantados e publicados pela Associação Brasileira dos Produtores de Milho - ABRAMilho, em seu sítio eletrônico, na década de 1960, a produção de milho girou entre as 9.036 milhões de toneladas (1960) até 12.693 milhões de toneladas (1969). Na década de 1970, girou entre 14.216 milhões de toneladas (1970) até 16.310 milhões de toneladas (1979). E, na década de 1980, foi de 20.214 milhões de toneladas (1980) até 26.270 milhões de toneladas (1989). Na década de 1990 atingiu 32.393 milhões de toneladas (ABRAMILHO, 2022, on-line).

Lembramos que, a partir da década de 1960 surge, nos EUA, a Revolução Verde com a promessa de aumentar a produção mundial com a disseminação de novas sementes e

4 A CropLife Brasil (CLB) informa, em seu sítio, que é uma associação civil, sem fins lucrativos e sem nenhuma conotação político-partidária, ou ideológica, que reúne diversos especialistas, instituições e empresas que atuam na pesquisa e desenvolvimento de tecnologias em quatro áreas essenciais para a produção agrícola: germoplasma (mudas e sementes), biotecnologia, defensivos e produtos biológicos.

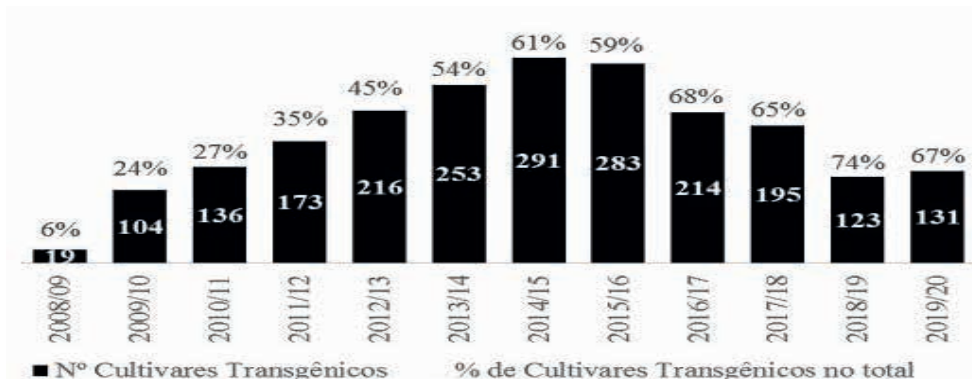
novas práticas agrícolas. Assim, o milho geneticamente modificado pela agrobiotecnologia moderna remonta ao final da década de 1980, quando começaram a avançar as primeiras pesquisas motivadas pela onda tecnológica que se desenvolvia perante a Revolução Verde.

Leandro Ramos destaca que a comercialização do primeiro híbrido de milho geneticamente modificado com proteínas inseticidas da bactéria *Bacillus thurigiensis* (Bt), ocorreu no ano de 1996, nos EUA, sendo que, a partir daí, o cultivo comercial de plantas geneticamente modificadas aumentou exponencialmente e a adoção da agrobiotecnologia ocorreu em massa (RAMOS, 2018, p. 26-28).

No Brasil, além daquele primeiro impasse ocorrido nas safras 2003/2004 para a comercialização da soja transgênica que foi ilegalmente plantada no estado do Rio Grande do Sul, onde o Presidente Luís Inácio Lula da Silva teve que aceitar os fatos e lançar mão de duas Medidas Provisórias (MP nº 113 e 223) para autorizar o plantio e a venda das sementes que foram obtidas de forma clandestina da Argentina, em 2008, após reuniões da CTNBio, seis variedades de milho transgênico já haviam sido liberadas para plantio comercial (SMITH, 2009, p. 20-21).

Segundo Leandro Ramos, a área estimada de transgênicos, na safra de milho 2010/2011, foi de 7,37 milhões de hectares, ou 57,2% da área total, o que destacou um incremento do milho transgênico na safrinha. E o milho Bt teria sido cultivado na safra 2014/2015 em 80% da área total destinada à cultura. Já na safra 2016/17, a área de milho transgênico atingiu 88,4 % da área total (RAMOS, 2018, p. 26-28).

Para Israel Pereira Filho e Emerson Borghi, o mercado de sementes de milho no Brasil vem apresentando uma constância no percentual de transgênicos ao longo dos anos. Se, na safra 2017/2018, o percentual de sementes transgênicas que foram para o mercado chegou a 65%, os 35% restantes foram sementes de cultivares de milho convencionais, situação que estaria compatível com o nível de adoção do uso de transgênico no Brasil, que teria chegado à casa dos 93% da área total semeada (PEREIRA FILHO; BORGHI, 2020, p. 08).

Na visão desses pesquisadores, da Embrapa Milho e Sorgo, correlacionando o número de cultivares de sementes de milho com alguma tecnologia transgênica em relação ao número total de cultivares disponíveis no mercado brasileiro, constatamos um crescimento que, desde a safra 2014/2015, encontra-se acima de 60%, com exceção da safra 2015/2016, que atingiu 59%. Para a safra 2019/2020, a proporção de cultivares de milho transgênico representou 67% do total de milho disponível no mercado, conforme ilustra o quadro abaixo.

Fonte: PEREIRA FILHO; BORGHI, 2020, p. 10.

Nesse ponto de visão, é inegável que a produção doméstica de milho só vem aumentando ano após ano. Até os anos 2006/2007, as safras ficavam abaixo de 51 milhões de toneladas e quase sempre de forma decrescente. Já a partir de 2007, essa produção rural só vem crescendo e exponencialmente, chegando à marca de 101 milhões de toneladas em 2018/2019 e cerca de 102 milhões de toneladas em 2019/2020 (ABRAMILHO, 2022, on-line).

A Associação Brasileira de Sementes e Mudas - ABRASEM, que congrega as Associações Estaduais de Produtores de Sementes e Entidades Representativas de todo o setor de sementes do Brasil, de obtentores a usuários, atualiza os últimos dados estatísticos, em seu sítio, informando que, na safra 2020/2021, a área plantada de milho teria sido de 19.867.700 milhões de hectares, o que representaria uma taxa de utilização de 91% a nível Brasil. Neste mesmo período, o maior estado produtor teria sido o Mato Grosso (com 5.884.300 Ha), seguido do Paraná (com 2.878.200 Ha). Na sequência, estaria o Mato Grosso do Sul (com 2.125.900 Ha), o Goiás (com 1.838.700 Ha), o Rio Grande do Sul (com 801.700 Ha) e o estado de Santa Catarina teria ficado na marca de 346.100 Ha. A menor área plantada (com 52.900 Ha) teria sido a do Rio Grande do Norte (ABRASEM, 2021, on-line).

Para a safra 2021/2022, o Serviço Agrícola Estrangeiro do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USDA) coletou e publicou, em seu sítio eletrônico, os dados estatísticos relacionados aos onze maiores países produtores de milho com os seguintes números:

Posição	Maiores produtores	Milhões de toneladas - Safra 2021/2022
1º	EUA	382,893 Mt
2º	China	272,552 Mt
3º	**Brasil**	**116,000 Mt**
4º	União Europeia	71,367 Mt
5º	Argentina	49,500 Mt
6º	Ucrânia	42,126 Mt
7º	Índia	33,730 Mt
8º	México	26,762 Mt
9º	África do Sul	16,137 Mt
10º	Rússia	15,225 Mt
11º	Canadá	14,611 Mt

Fonte: USDA, 2022, on-line. Elaboração própria.

Segundo os dados estatísticos da produção, consumo e exportação de milho, levantados pela ABRAMilho, na safra de 2021/2022, o Brasil se destacou entre os três maiores produtores de milho do mundo, com cerca de 118.000 Mt (milhões de toneladas), ficando atrás apenas dos EUA que têm cerca de 380.927 Mt (milhões de toneladas) e da China com cerca de 273.000 Mt (milhões de toneladas). Esses dados divulgados pela ABRAMilho, em seu sítio eletrônico, refletem o total da produção mundial de milho da seguinte forma:

Posição	Maiores produtores	Milhões de toneladas - Safra 2021/2022
1º	EUA	380.927 Mt
2º	China	273.000 Mt
3º	**Brasil**	**118.000 Mt**
4º	União Europeia	65.500 Mt
5º	Argentina	53.000 Mt
6º	Ucrânia	39.000 Mt
7º	Índia	30.000 Mt
8º	México	28.000 Mt
9º	África do Sul	17.000 Mt
10º	Rússia	15.500 Mt
11º	Canadá	13.600 Mt

Fonte: ABRAMILHO, 2022, on-line. Elaboração própria.

Somente na safra de 2021/2022, o Brasil já atingia um número bastante expressivo na sua exportação de milho, com cerca de 43 milhões de toneladas, que deixaram o país via portos (ABRAMILHO, 2022, on-line).

A Associação Brasileira das Indústrias do Milho - ABIMilho prevê e informa, em seu sítio eletrônico, para a produção 2022/2023, um número aproximado de 125 milhões de toneladas ao Brasil, de 277 milhões de toneladas à China e cerca de 348 milhões de toneladas aos EUA (ABIMILHO, 2023, on-line).

Para a safra 2022/2023, a Companhia Nacional de Abastecimento - CONAB, já contabiliza mais de 125 milhões de toneladas de milho, um aumento de mais de 10% em relação à safra 2021/2022. Tudo isso numa área plantada de 22.316,3 milhões de hectares. Desse total, a estimativa é de que algo em torno de 80 milhões de toneladas de milho deverão ser consumidos internamente e cerca de 45 milhões de toneladas via exportação (CONAB, 2023, p. 49 e 58).

É inegável que a maior parte dessa produção se deve muito à aprovação e à liberação comercial das sementes de milho geneticamente modificado, sucesso das indústrias sementeiras, que teve início a partir do ano de 2007, quando a CTNBio aprovou, para o Brasil, o primeiro milho transgênico Liberty Link, da empresa Bayer, resistente ao herbicida glufosinato de amônio (FAPESP, 2007, on-line).

Frederico Ozanan Machado Durães, pesquisador e chefe-geral da Embrapa Milho e Sorgo, corrobora o entendimento de que esses resultados expressivos da produção de grãos no Brasil são frutos da biotecnologia no seu cultivo e do aumento de sua área cultivada. Para o pesquisador, notadamente, tais resultados

> são produto dos avanços genéticos por eras, partindo dos métodos empíricos de seleção usados pelos nativos até os dias atuais, em que se empregam modernas técnicas de manejo e melhoramento de plantas. A biotecnologia agrícola destaca-se como uma importante ferramenta no desenvolvimento de híbridos de milho com genética superior, como o Bt e o RR, que contribuem para a redução da pressão sobre os recursos naturais, permitindo práticas agrícolas mais sustentáveis (*apud* PEREIRA FILHO; BORGHI, 2020, apresentação).

Para o Instituto de Manejo e Certificação Florestal e Agrícola - IMAFLORA, ao analisar a produção de alimentos no Brasil, *desde a década de 1950*, quando prevalecia um modelo de produção agrícola tradicional, com baixa tecnologia, conhecida como "primeira fase"; *depois a década de 1960*, conhecida como a "fase da modernização", em que em 1960 a produção era concentrada em dez culturas que ocupavam cerca de 25 milhões de hectares e o milho tomava a maior área de produção (cerca de 30%), seguido pelo café, algodão e arroz; *depois com a expansão agrícola* promovida pela própria Revolução Verde, a partir de 1966 no Brasil; *e a abertura dos mercados*, nos anos 2000, com o incremento do processo de globalização que passa a privilegiar uma integração nas cadeias de produção; o Brasil vem aumentando a sua produção agrícola significativamente, ocasionando, inclusive, já em 2010, um protagonismo no agronegócio global (IMAFLORA, 2021. p. 46-47).

De acordo com a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA, "na safra de 2020/2021, mais de 75% dos híbridos de milho plantados no país eram

transgênicos, com disponibilidade de 11 tipos de combinações de genes para controle de pragas e para tolerância a herbicidas". Para a empresa pública, desde 1976/1977, já há um crescimento de 83% da área plantada e de 484% de produção, números que refletem o avanço da tecnologia na modificação genética de sementes, nos seus sistemas de produção e expansão (EMBRAPA, 2023, p. 255-256).

No levantamento de cultivares de milho realizado para safra a 2022/2023, conforme os pesquisadores da Embrapa Israel Pereira Filho e Emerson Borghi, constou-se o lançamento de 98 novos híbridos disponibilizados para os produtores, sendo que, deste total, 98,7% são cultivares transgênicos com mais de um evento na sua constituição genética; o restante seria de cultivares convencionais (PEREIRA FILHO; BORGHI, 2022, p. 07).

O resultado disso tudo é que, atualmente, o milho geneticamente modificado se tornou a segunda principal monocultura no Brasil, perdendo apenas para a soja geneticamente modificada. Não é sem razão que soja e milho são as monoculturas que mais utilizam agrotóxicos no Brasil, segundo levantamento feito pelo Dossiê Abrasco (CARNEIRO, 2015, p. 53), o que até coloca em contradição as afirmações de que a biotecnologia estaria contribuindo para práticas agrícolas mais sustentáveis.

Ao analisar o uso de agrotóxicos no Brasil e as suas conexões com a União Europeia, a geógrafa Larissa Mies Bombardi destaca em seu atlas que, durante a exportação brasileira de milho, no ano de 2016, dos 120 agrotóxicos autorizados para o cultivo do milho brasileiro, 32 eram considerados de uso proibido na Europa (BOMBARDI, 2017, p. 237 e 270).

Além disso, a pesquisadora aponta que, no caso do milho, o limite máximo de resíduo permitido do herbicida 2,4-D, o segundo agrotóxico mais vendido no Brasil, é 4x (quatro vezes) maior no Brasil (0,2 mg/kg) do que na União Europeia, onde se tolera 0,05 mg/kg. Já na utilização do herbicida Atrazina, que é o sétimo agrotóxico mais vendido no Brasil e de uso proibido na Europa desde 2004, o limite é 5x (cinco vezes) maior no Brasil (0,25 mg/kg), comparando à União Europeia e sua tolerância de 0,05 mg/kg (BOMBARDI, 2017, p. 250 e 270).

A consequência desse alto consumo de agrotóxicos nessas lavouras não poderia ser diferente, tendo em vista que, com uma leitura atenta do *Resumo geral de plantas geneticamente modificadas aprovadas para comercialização*, atualizado em 15/02/2022, pela Comissão Técnica Nacional de Biossegurança, compreendemos que uma grande parte das plantas de milho foram geneticamente modificadas para suportarem uma alta carga de agrotóxicos. Conforme o *Resumo geral* da CTNBio, é possível verificar que mais de 70% das modificações genéticas aprovadas visam como característica a uma "tolerância a herbicidas", além de uma suposta "resistência a insetos" (CTNBio, 2022, on-line).

Considerando que o mercado de sementes no Brasil vem apresentando uma constância muito alta no percentual de milho geneticamente modificado ao longo dos

últimos anos e que a tendência só é de aumento, a grande questão que se impõe a isso tudo reflete, justamente, nos impactos da biotecnologia e das novas sementes de milho geneticamente modificadas sobre a agrobiodiversidade e sobre a soberania alimentar brasileira. Isso porque o que vem acontecendo ao longo desses anos, nada mais é do que uma lenta substituição das sementes não transgênicas por geneticamente modificadas. E sabe-se que essas novas sementes possuem donos, com tecnologia patenteada, de acesso restrito somente aos que pagam para adquiri-las e cultivá-las.

Se fizermos uma visita às regiões produtoras de soja e milho, por exemplo, veremos pelas estradas do interior a prevalência do cultivo dessas monoculturas em larga escala, todas elas geneticamente modificadas. No noroeste do estado do Rio Grande do Sul, é fácil constatar essa realidade, na qual a soja transgênica pode ser avistada por todos que trafegam pelas estradas da região. O mesmo ocorre nas demais regiões produtoras de milho do estado, como na pequena Canguçu, Ipê ou Nova Petrópolis, onde as monoculturas transgênicas se fazem cada vez mais presentes e fortes. É comum ouvir relatos de pequenos agricultores que abandonam os seus cultivos não transgênicos para iniciar as suas semeaduras com sementes geneticamente modificadas, o que implica uma lenta substituição e perda das sementes tradicionais e crioulas que eram cultivadas por esses pequenos agricultores.

Inevitavelmente, isso deve interferir na agrobiodiversidade, que vai perdendo, aos poucos, mais um guardião de sementes e riquezas naturais, consequentemente, colocando em risco a soberania alimentar do país, que acaba, literalmente, ficando dependente dessas sementes geneticamente modificadas e de grupos econômicos detentores de suas patentes.

Não é por nada que a alimentação está cada vez mais restrita a uma pouca variedade de culturas. Um estudo elaborado pelo IMAFLORA, referente à produção de alimentos, constatou que a produção brasileira está concentrada em poucas culturas. O instituto se debruçou no período entre 1985 e 2017 e verificou que as culturas agrícolas que ocupavam a maior parcela da área agrícola do Brasil eram soja, milho, cana-de-açúcar, arroz e feijão, sendo que a maioria das microrregiões brasileiras sempre foram ocupadas, principalmente, por soja ou milho. Segundo o estudo, em 1988, essas cinco culturas eram predominantes, em termos de ocupação de área, em 73% das microrregiões brasileiras; em 1995, o cultivo dessas cinco culturas era dominante em 79% das microrregiões do país; em 2006 a soja passou a ser predominante em 106 microrregiões (um aumento de cerca de 82% em relação aos períodos anteriores); em 2017, o arroz era a cultura prevalente em apenas 3,8% das microrregiões, o feijão em 7%, a cana-de-açúcar em 16%, o milho em 19% e a soja em 28% das microrregiões do país; sendo que a soja era a cultura que mais utilizava área agrícola (28%) em 153 microrregiões (IMAFLORA, 2021, p. 92-93).

Entre as culturas que tiveram o maior crescimento entre 1988 a 2017, as principais foram soja, milho e cana-de-açúcar. A produção da soja (em toneladas) cresceu 536% no

período, enquanto a área cultivada aumentou em 221%. O milho expandiu sua produção em 295%, enquanto a área agrícola destinada à plantação da cultura cresceu 32% no período (IMAFLORA, 2021, p. 58-59).

Não há dúvidas de que esses números levam a um alerta geral, ao passo que a monocultura estabelecida no país também se torna responsável pela perda da agrobiodiversidade. A produção de um único produto em larga escala colabora com a lenta e silenciosa destruição de outras culturas diversificadas, o que acaba por colocar em risco a soberania alimentar dos povos, do país (IMAFLORA, 2021, p. 91).

O milho repete uma trajetória muito semelhante à da soja no Brasil, sendo que a soja foi a monocultura pioneira no ramo da biotecnologia introduzida no país. Vejamos um pouco da sua produção, contexto e relevância no Brasil.

3.2.2 Soja geneticamente modificada: uma analogia da sua produção no Brasil

É inegável que a soja tem, para a economia, um grande valor. Menos cultural, como acontece com o milho (o que será demonstrado no próximo capítulo), e mais material (de interesse cada vez maior do agronegócio). É nesse sentido que a soja possui seu lugar de destaque entre as maiores *commodities* agrícolas do Brasil.

O historiador Nei Duclós descreve que a soja é nativa da Ásia oriental, onde tem sido cultivada na China e no Japão desde tempos remotos, já sendo modificada pelos chineses há milhares de anos e por eles considerada uma das plantas mais sagradas da China. No Brasil, a planta encontrou um ambiente ideal para cumprir a sua vocação agrícola de mudança permanente. No noroeste gaúcho, foi introduzida em 1914 e, em 1923, pelo pastor americano Albert Lehenbauer, que deu as primeiras orientações e detalhes sobre a planta (DUCLÓS, 2014, p. 16-21; 45 e 54).

Conforme explica Duclós, nos primórdios da soja, início dos anos 1960, no Sul (em Santa Rosa-RS), a lavoura ainda era preparada na base do arado de tração animal, sendo que ela teve o seu auge apenas a partir da Revolução Verde, com a modernização das lavouras e a fundação do agronegócio. Assim, a mecanização para o cultivo da soja teria iniciado na virada dos anos 1960/70, no município gaúcho de Santa Rosa (DUCLÓS, 2014, p. 16-18).

Nas palavras de Duclós, “a extração dos recursos naturais esgotou-se, dando lugar a um novo foco de desenvolvimento, a agricultura com ganho de escala, com destaque para um novo ciclo econômico, o da soja” (DUCLÓS, 2014, p. 17-18). E o pesquisador segue relatando que

> O descendente de alemão ou italiano gaúcho que era avesso às mudanças no início do processo, lá pelo início do século XX, no noroeste gaúcho, acabou se transformando de agricultor em empresário rural, graças à mecanização do plantio e da colheita e à evolução da planta, que era conhecida como feijão-soja, hoje capaz de medrar em qualquer solo e de ser colhida por modernas

> máquinas agrícolas.
>
> A semente tradicional da soja, que, nos anos 1920, graças a um pioneiro, não vingou na Bahia, precisou migrar para o Sul, de clima mais apropriado, onde em Santa Rosa (RS) encontrou seu berço brasileiro. Importada dos Estados Unidos e adaptada às condições brasileiras, a soja avançou pelo território nacional juntamente com a Revolução Verde, transformando o interior, inaugurando cidades, promovendo a migração de grandes contingentes da população e levando o progresso social e econômico a regiões remotas (DUCLÓS, 2014, p. 20 e 28).

A partir do ano de 1996, surge um novo impulso com a biotecnologia aplicada à agricultura, quando o gene da planta passou a adquirir características e qualidades capazes de produzir maior quantidade em territórios menores, evitando até certas doenças que impediam colheitas mais lucrativas. É a soja transgênica, que, no ano de 2014, já significava mais de 80% da produção do Brasil (DUCLÓS, 2014, p. 28).

Conforme Duclós, toda essa tecnologia se refere não só à economia, mas a algo mais profundo, viabilizar a planta chinesa modificada em terras inéditas para essa atividade, com transformações criadas em laboratórios e testadas em solos diversos (DUCLÓS, 2014, p. 31). A agrobiotecnologia e a mecanização das lavouras de soja foi transformando a economia agrícola e a paisagem do Brasil. Assim,

> estima-se que quase 4 milhões de gaúchos e seus descendentes vivam fora do Rio Grande do Sul, uma onda migratória que engrossou nos anos 70, empurrada pela soja e pela busca de terras amplas, férteis e baratas. Nos anos 70 eles fundaram cidades em Mato Grosso, entraram no sul de Goiás. Nos anos 80 descobriram o oeste da Bahia e nos anos 90 já estavam no sul do Maranhão e do Piauí. No século XXI chegaram a Rondônia, a Tocantins, ao Pará e ao Acre, em regiões sem infraestrutura, energia e armazenagem que se modernizaram. A soja gerou sobras de dinheiro para os agricultores comprarem terras no Uruguai, no Paraguai, na Argentina e na Bolívia. No começo do século XXI, o Paraguai contava com mais de 400 mil "brasiguaios".
>
> Essa grande viagem do brasileiro ainda continua e tem como vértices as rodovias que percorrem o país no sentido norte-sul, entre as "cidades velhas" gaúchas para "novas cidades" no centrão do Brasil. A soja causou a primeira ocupação produtiva do Cerrado, fincando em solo do Brasil Central uma nova civilização, de feição urbana e base rural. Ela ajudou a formatar a cara do Brasil internalizado. Popularizaram-se os restaurantes de beira de estrada, agências bancárias, lojas de eletrodomésticos, oficinas, transportadoras, postos de combustíveis e vários outros negócios brotaram da cadeia agroindustrial em lugarejos e estradas ermos. Um novo tipo de civilização no sertão imutável por séculos, ajudando a melhorar o grau de informação e informatização da região. Várias cidades ficaram então conectadas com a Bolsa de Chicago (DUCLÓS, 2014, p. 40).

Notamos que, desde a sua introdução no território brasileiro, a planta de soja vem causando grandes transformações na sociedade. A economia agrícola do Brasil continua tendo a soja como vetor. Segundo Duclós, "foi a soja a grande responsável pelo surgimento da agricultura comercial no Brasil" (DUCLÓS, 2014, p. 42).

Curioso alçar que, se, nos primórdios, as sementes de soja eram gratuitamente repartidas e (re)plantadas, nos dias de hoje, elas, praticamente, só estão disponíveis a quem comprá-las, visto que há uma forte economia estabelecida em torno dessa semente, precedida de pesquisas caras e de patentes que asseguram o retorno dos lucros e investimentos que foram proporcionados pela agrobiotecnologia moderna. Além disso, encontrar sementes de soja crioula, tradicional, orgânica, convencional ou, simplesmente, não transgênica, na era da biotecnologia, não é uma tarefa fácil para a maioria dos agricultores brasileiros. No caso da soja, aparentemente, os movimentos de resgate dessas sementes ainda são em números muito menores do que os movimentos agroecológicos em torno do milho.[5]

Segundo Duclós, um dos primeiros a seguir as lições do pastor americano Albert Lehenbauer, sobre como lidar com a planta, foi o colono Siegfried Albert Krebs. Disse Siegfried sobre esses primeiros tempos:

> "Repartimos e plantamos as sementes que nos foram enviadas. Combinamos que, na colheita, cada um de nós deveria trazer uma lata de sementes para distribuir gratuitamente entre os outros colonos que desejassem plantar soja."
>
> No início, diz ele, ninguém prestava muita atenção na soja, pois havia fartura de milho na região e não existia mercado para o novo grão. Mas depois foram construídas as fábricas de óleo e então começou o desenvolvimento do comércio da soja.
>
> O óleo de soja conquistou o consumidor brasileiro definitivamente. Foi uma solução muito bem recebida para evitar os excessos da gordura animal, largamente utilizada no mundo antes da chamada Revolução Verde (DUCLÓS, 2014, p. 45).[6]

E assim a Revolução Verde soube aproveitar o momento de crescimento das demandas, agregando toda a tecnologia existente para potencializar os planos de maximização da produção, dos resultados e dos lucros.

Em 2024, completaram-se 142 anos de introdução da planta de soja em território brasileiro, fato que se desenvolveu no ano de 1882, sendo que ela permaneceu praticamente

---

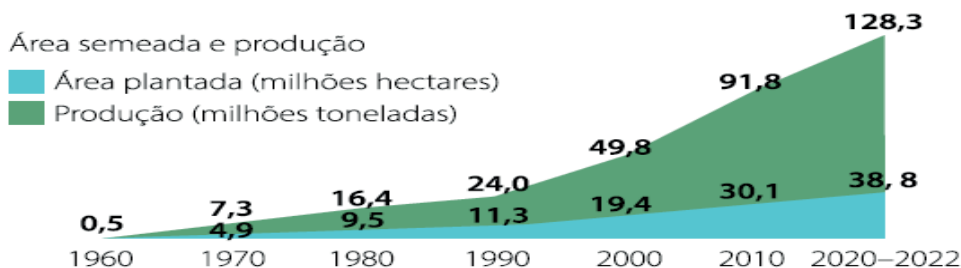
5 Antes tarde do que nunca. Mas, somente no dia 25 de fevereiro de 2023, que se celebrou a 1ª Festa da Colheita de Soja Livre de Transgênicos, em Centenário do Sul, no norte do Paraná. Trata-se de um trabalho e processo de recuperação da semente de soja não transgênica, visando a um cultivo orgânico no futuro, tudo realizado pelas famílias do MST/PR - Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra do Paraná, que seguem na luta para ter sua roça e plantar alimentos saudáveis ao povo brasileiro (MAPA, 2023a, on-line).

6 Segundo o historiador, na década de 1950, a primeira fábrica de extração de óleo de soja no Brasil foi a Incobrasa, "localizada em Canoas, região metropolitana de Porto Alegre, e que era de propriedade de Ildo Meneghetti, que mais tarde elegeu-se governador gaúcho. Ele incentivava os colonos a plantarem mais soja nas regiões de Santa Rosa, das Missões e no Alto Uruguai e aproveitou a abertura dada pelo governo via Banco do Brasil, que começou a financiar o plantio.". Outro pioneiro da indústria do óleo no Rio Grande do Sul teria sido Lourival Lopes dos Santos, nascido em Pelotas, em 1882. Duclós explica que ele era "despachante de exportadores junto às repartições públicas, ele aproveitava as horas vagas para fazer óleo de rícino, tintura de iodo e outras fórmulas químicas, e em meados da década de 30 começou a produzir óleo de amendoim. Em 1939 foi convidado para trabalhar como químico da Sorol - Sociedade Refinadora de Óleos Vegetais, que fez muito dinheiro fabricando óleo de linhaça. No final da década a Sorol ampliou seu espectro de atuação e começou a trabalhar com óleo de soja. Nos anos 50 foi lançado o óleo de soja Sorol." (DUCLÓS, 2014, p. 46-47).

esquecida por cerca de 70 anos (de 1882 a 1950), conforme lembra o engenheiro agrônomo Amélio Dallagnol. Então, até os anos 1950, a pequena produção existente era consumida como forragem para bovinos ou como grão para o engorde de suínos, no interior do Rio Grande do Sul. O seu crescimento teria começado na década de 1960 e, em menos de vinte anos, a produção de soja converteu-se em uma cultura líder do agronegócio brasileiro (DALLAGNOL, 2011, p. 01).

A monocultura da soja sempre teve um crescimento constante no Brasil. Hoje os seus grãos são muito utilizados pela agroindústria, principalmente na produção de óleo vegetal, biocombustível e ração para engorda animal, assim como também são destinados para a indústria química e de alimentos processados. E, por ser considerada uma *commoditie* agrícola altamente padronizada e uniforme, que tem demanda e liquidez tanto no mercado interno como externo, ela pode ser facilmente negociada em vários países.

Conforme a Embrapa, a primeira referência de produção comercial de soja no Brasil data de 1941, quando a área cultivada era de 640 hectares, a produção era cerca de 448 mil toneladas e um rendimento de 700kg/ha. Na década de 1960, período em que se desencadeava a Revolução Verde e quando a soja se estabelecia como monocultura economicamente importante, a produção brasileira saltou para cerca de 1.056.000 milhão de toneladas (1969). Porém, foi na década de 1970, que a produção de soja se consolidava como a principal monocultura nacional, quando chegou, em 1979, a mais de 15.000.000 milhões de toneladas (EMBRAPA, 2021, on-line).

Notamos que a soja foi a monocultura que mais cresceu no Brasil nas últimas décadas. Desde as décadas de 1960/70, a produção já aumentou 38 vezes, saltando de 3,2 milhões para aproximadamente 128 milhões de toneladas em 2022, sendo que, nesse período, a área cultivada aumentou 19 vezes (de 2,2 milhões para cerca de 38 milhões de hectares), de acordo com os dados estatísticos divulgados pela Embrapa recentemente (EMBRAPA, 2023, p. 285).

Fonte: EMBRAPA, 2023, p. 284.

Apesar de todo esse crescimento, foi só no ano de 1995, quando o Brasil aprovou a sua primeira Lei de Biossegurança (Lei nº 8.974/95[7]), permitindo, assim, em caráter experimental, a produção de sementes de soja transgênicas tolerantes a agrotóxicos, que se deu um passo em direção à elaboração da semente de soja geneticamente modificada. Esse diploma foi atualizado em 2005, pela nova Lei de Biossegurança, que veio a regulamentar, definitivamente, o plantio e o comércio de cultivares transgênicas de soja e de milho no Brasil (APROSOJA, 2023, on-line).

A Embrapa Soja informa, em seu sítio eletrônico, que atua em pesquisas com soja transgênica desde 1997, quando em parceria com a iniciativa privada passou a incorporar às suas cultivares o gene de tolerância ao herbicida glifosato. Consoante a empresa pública, suas linhas de pesquisas visam oferecer ao produtor rural brasileiro a oportunidade de usar cultivares com tecnologia da própria Embrapa. Todavia, para ter acesso à tecnologia, a Embrapa firmou contrato de pesquisa para incorporar o gene às suas cultivares com uma empresa multinacional, a Monsanto. E mantém contratos de pesquisas similares com a Basf e outras empresas (EMBRAPA SOJA, 2023, on-line).

No Brasil, a autorização e liberação comercial pela CTNBio para produzir soja geneticamente modificada, tolerante ao herbicida glifosato (Roundup Ready), já veio no dia 29 de setembro de 1998, conforme o Comunicado nº 54 emitido pelo órgão. A partir disso, a liberação comercial pela CTNBio de novas cultivares (geneticamente modificadas) só vem aumentando. Atualmente, há mais de 2.600 cultivares de soja inscritas no Registro Nacional de Cultivares do Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento (RNC, 2023, on-line).

Em 2018, o ISAAA - Serviço Internacional para a Aquisição de Aplicações de Agrobiotecnologia, entidade internacional sem fins lucrativos, divulgou um relatório da situação global de comercialização de culturas biotecnológicas/transgênicas, onde o Brasil figura com a segunda maior área plantada de culturas biotecnológicas, com 51 milhões de hectares, o que representa 27% da área global de biotecnologia, sendo que soja (34,86 milhões de hectares) e milho (15,38 milhões de hectares) lideram na lista. De acordo com o relatório apresentado, a taxa de adoção da soja transgênica no Brasil teria sido de aproximadamente 96%, no ano de 2018, sendo que já atingiu 97% em 2017. Este mesmo relatório indica que, no Brasil, a taxa de adoção do milho transgênico foi de 89% (ISAAA, 2018, p. 15-16).

A verdade é que o Brasil vem liderando a adoção de culturas biotecnológicas na América Latina, com uma taxa média de adoção de 93%, considerando produtos com biotecnologia, como são a soja, o milho, o algodão e, agora, a cana-de-açúcar, nesta ordem de importância atual para o agronegócio (ISAAA, 2018, p. 17).

No quesito exportação, o Brasil atingiu outro número bastante expressivo com a safra 2021/2022, passando de 79 milhões de toneladas de soja exportada (USDA, 2022,

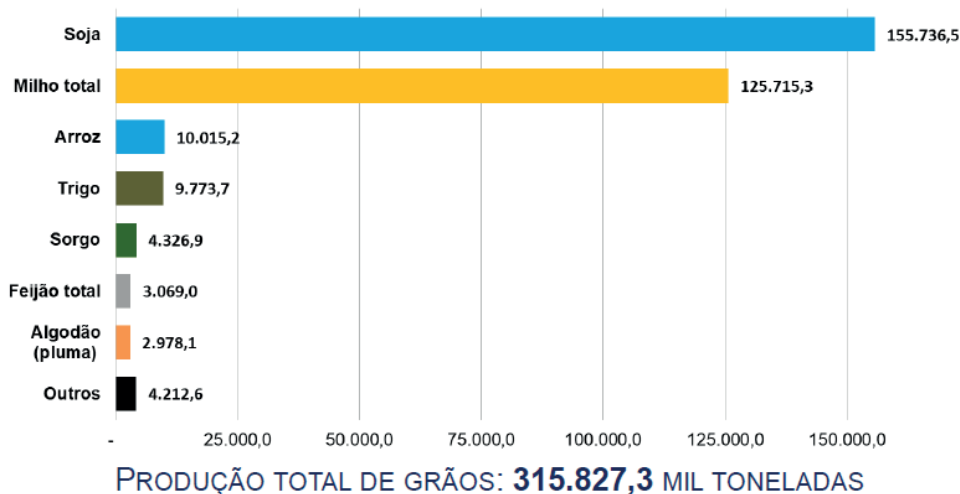
7 Revogada pela atual Lei de Biossegurança (Lei Federal nº 11.105/2005).

on-line). A estimativa sempre é de que cerca de 60% de tudo que é produzido no Brasil de soja deixe o país via portos para abastecer países como China, EUA e União Europeia.

No quesito produção, para a safra 2021/2022, o Serviço Agrícola Estrangeiro do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USDA) levantou e publicou os seguintes dados estatísticos relacionados aos maiores países produtores de soja:

Posição	**Maiores produtores**	**Milhões de toneladas - Safra 2021/2022**
1º	**Brasil**	**130,500 Mt**
2º	EUA	121,528 Mt
3º	Argentina	43,900 Mt
4º	China	16,395 Mt
5º	Índia	11,889 Mt
6º	Canadá	6,224 Mt
7º	Rússia	4,760 Mt
8º	Paraguai	4,183 Mt
9º	Ucrânia	3,800 Mt
10º	Bolívia	3,600 Mt
11º	Uruguai	3,233 Mt
12º	União Europeia	2,833 Mt

Fonte: USDA, 2022, on-line. Elaboração própria.

No acompanhamento da safra brasileira 2022/2023, a CONAB já contabilizou, no levantamento de junho de 2023, cerca de 155.736,5 milhões de toneladas de grãos de soja, enquanto o milho atingia a marca de 125.715,3 milhões de toneladas, o que, de fato, destaca a relevância dessas duas monoculturas perante a produção doméstica de outros grãos, como o arroz, o trigo, o sorgo, feijão e outros não menos importantes para a segurança e soberania alimentar (CONAB, 2023a, p. 42).

Fonte: CONAB, 2023a, p. 42.

Indiscutível que a expansão dessa monocultura toda para diferentes regiões brasileiras foi acelerada com o trabalho científico realizado pela engenharia genética na semente de soja, com o auxílio da biotecnologia e de seus recursos. Aqui, a trajetória da soja foi uma verdadeira inspiração para a cultura do milho, que acaba por seguir um caminho muito semelhante ao da soja, incorporado de todo o trabalho oriundo da agrobiotecnologia moderna e de suas consequências e riscos.

3.2.3 Patenteamento de sementes: movimentos pelo domínio da agrobiodiversidade e da produção de alimentos

Um dilema que gira em torno das sementes utilizadas na agricultura moderna, pós-Revolução Verde, na era da biotecnologia e da sociedade de risco, diz respeito ao seu patenteamento e a um forte movimento pelo seu domínio, retirando a sua natureza de recurso renovável, regenerativo, para transformá-la numa mercadoria, num produto, fazendo parte de todo um capital que engloba o atual modelo agrícola e que podem ser vendidos e comprados, como já ocorre com as máquinas agrícolas e os insumos disponibilizados pela indústria química (fertilizantes e agrotóxicos).

Trata-se de máquinas agrícolas adaptadas ao atual modelo de agricultura, no qual tratores e aeronaves, que pulverizam os mais diversos tipos de fertilizantes e agrotóxicos para essas plantas geneticamente modificadas e tolerantes a herbicidas, até fazem sentido se a estratégia for de vender cada vez mais esses insumos.

Vandana Shiva aduz que essas práticas (importante referir aqui: amparadas pelo próprio Estado, por meio de suas leis, licenças e patentes) acabam por impedir o desenvolvimento de métodos ecologicamente seguros e até socialmente justos, ao

passo que, simplesmente, impõe um sistema agrícola que ameaça o meio ambiente, a saúde humana e animal. Nas palavras de Shiva, “a imposição dos monopólios e dos produtos geneticamente modificados encontra-se ironicamente no cerne do sistema de *livre comércio*”, forçando todos os países a terem direitos de propriedade intelectual na agricultura (SHIVA, 2001, p. 62). De acordo com a ativista,

> a semente apresenta ao capital um empecilho biológico simples: dadas as condições apropriadas, ela se reproduz e multiplica. O moderno cultivo de plantas tem sido em primeiro lugar uma tentativa de remover esse empecilho biológico e as novas biotecnologias são as ferramentas mais recentes para transformar em mera matéria-prima o que é, simultaneamente, meio de produção e produto.
>
> Quando os meios tecnológicos não conseguem impedir que os lavradores produzam suas próprias sementes, regulamentos legais na forma de direitos de propriedade intelectual e patentes são introduzidos. As patentes têm um papel central na colonização da regeneração vegetal e, assim como os títulos de terras, estão baseadas no pressuposto de posse e propriedade.
>
> As reivindicações de posse e propriedade dizem respeito a recursos vivos, mas a precedência de uma custódia e uso desses recursos pelos lavradores não é levada em conta nas concessões de patentes. Em vez disso, é a intervenção da tecnologia que determina o direito a seu uso exclusivo. A posse dessa tecnologia torna-se assim a justificativa da posse pelas grandes empresas e da concomitante espoliação e desfranqueamento dos lavradores (SHIVA, 2001, p. 74 e 75-76).

Não é a primeira vez que um sistema capitalista e colonialista descreve uma invasão e uma apropriação dos recursos naturais como uma “descoberta”. Da forma como está posto, o sistema de patenteamento de sementes e plantas mais gera riscos e ameaças à agrobiodiversidade e aos pequenos agricultores guardiões de sementes do que um desenvolvimento ao país e uma proteção propriamente dita. A pressão pelo domínio das sementes é cada vez maior e também ocorre por meio da substituição da agrobiodiversidade local, isto é, das sementes tradicionais e crioulas, por sementes alteradas em laboratórios, patenteadas e geneticamente modificadas para, até mesmo, justificar um pedido de proteção legal.

Aqui acontece uma inversão de valores, em que os agricultores tradicionais, que, ao longo de milhares de anos, de geração em geração, contribuíram para a seleção e guarda de sementes, são, literalmente, penalizados por um sistema insustentável e que só existe porque toda essa agrobiodiversidade foi conservada por esses guardiões. Se há alguém que deveria receber proteção *sui generis* e *royalties* por esses serviços prestados ao longo desses milhares de anos à sociedade e por todo o conhecimento tradicional associado, é, justamente, esses pequenos agricultores e guardiões de sementes, que vêm possibilitando o acesso de todos (inclusive das indústrias sementeiras) a essas sementes.

Esse processo industrial que utiliza a biotecnologia e técnicas de engenharia genética para “criar” as “novas” sementes em laboratórios não surge do nada. Como salienta

Shiva, nenhum artefato tecnológico ou mercadoria industrial é formada do nada. Isso não acontece onde antes nada havia. Sendo assim, as sementes que são geneticamente modificadas e tratadas como se fossem uma verdadeira "invenção" ou "criação" a serem protegidas por meio de patentes jamais poderiam existir sem todo esse trabalho que foi, de antemão, desenvolvido pelos pequenos agricultores e tradicionais guardiões de sementes e da agrobiodiversidade (SHIVA, 2001, p. 89).

No entendimento de Shiva, as novas biotecnologias mudaram o sentido e o valor da biodiversidade. O que antes era considerado como base de sustentação da vida para pequenas comunidades, agora já é visto como base de matéria-prima para empresas multinacionais. Por isso, "o surgimento de novos sistemas de propriedade intelectual, e de um novo e acelerado potencial de exploração da biodiversidade, cria novos conflitos em relação a ela - entre a propriedade privada e a propriedade comunitária, entre uso global e uso local", ressalta a autora (SHIVA, 2001, p. 92).

Não é casual que a biodiversidade está se tornando o ouro e o petróleo das indústrias de (agro)biotecnologia, sugerindo que o uso e valor dessa biodiversidade residem num prospector, quando, na verdade, ela é conservada pelos saberes das comunidades locais (SHIVA, 2001, p. 99). Segundo Shiva,

> Quando se pede às comunidades nativas que vendam seu conhecimento às corporações, está se pedindo que vendam seu direito inato de continuar a praticar suas tradições no futuro e suprir suas necessidades com conhecimento e recursos próprios. Isso já aconteceu nos casos das sementes no mundo industrializado e dos remédios à base de plantas derivados do conhecimento do Terceiro Mundo. Dos 120 princípios ativos atualmente isolados de plantas superiores, e largamente utilizados na medicina moderna, 75% têm utilidades que foram identificadas pelos sistemas tradicionais. Menos de doze são sintetizados por modificações químicas simples; o resto é extraído diretamente de plantas e depois purificado. Diz-se que o uso do conhecimento tradicional aumenta a eficiência de reconhecer as propriedades medicinais de plantas em mais de 400% (SHIVA, 2001, p. 100-101).

O efeito de toda essa expansão de monoculturas e domínio das sementes acaba resultando no abandono e substituição da agrobiodiversidade, conquistada ao longo de muitos anos por meio da milenar tradição de troca e guarda de sementes, por sementes patenteadas, pois, ao cederem às pressões dos grupos econômicos detentores dessas tecnologias e patentes, os agricultores correm o sério risco de sofrer com as consequências da erosão genética, de perder a sua tradição e o seu conhecimento que é passado de geração a geração e as suas próprias sementes, sobre a qual sempre mantinham o controle e a sabedoria necessária para fazer com que a sua função biológica de regenerar fosse preservada.

Quando uma mesma cultivar é amplamente difundida pelo mundo, mediante disseminação de monoculturas e sementes geneticamente modificadas patenteadas, a consequência não poderia ser outra senão a lenta extinção das cultivares locais.

Nesse ponto, Vandana Shiva destaca que a globalização dos sistemas de patentes e direitos de propriedade intelectual nada mais é do que uma expansão do paradigma econômico que tem causado a deterioração ecológica e contribuído para a uniformidade e extinção das espécies. Por isso, a conservação da biodiversidade requer a existência de diversas comunidades com sistemas agrícolas distintos, que utilizam espécies distintas *in situ*, sendo a descentralização econômica e a diversificação condições necessárias para a conservação da agrobiodiversidade (SHIVA, 2001, p. 105 e 114). A ativista indiana explica que

> Quando as sementes são protegidas por patentes ou direitos de cultivador de plantas e as forças de mercado se aliam à proteção dos direitos de propriedade intelectual para deslocar o suprimento das sementes do lavrador para as grandes empresas, os direitos dos lavradores como cultivadores e inovadores são solapados e os incentivos para a conservação nas unidades rurais se desfazem, levando a uma rápida deterioração genética. As monoculturas são componentes essenciais da globalização, cujas premissas são a homogeneização e a destruição da diversidade. O controle global da matéria-prima e dos mercados torna as monoculturas necessárias. As comunidades e os ecossistemas auto-organizados e descentralizados geram diversidade. A globalização gera monoculturas controladas pela coerção (SHIVA, 2001, p. 125 e 127-128).

Vale referir aqui o entendimento do pesquisador e advogado ambientalista José Renato Barcelos, ao sustentar que a biopirataria está intimamente relacionada à instituição de direitos ligados a patentes sobre o patrimônio da biodiversidade. Com absoluta precisão, o jurista sustenta que ela ocorre devido aos direitos de propriedade intelectual e aos direitos patentários, visto que há uma lógica perversa a orientar a apropriação indevida da natureza em ambos os casos, biopirataria e patentes: o lucro e a acumulação de capital por parte dos grupos econômicos que extraem da natureza e dos povos tradicionais as chaves do seu saber tradicional biodiverso (BARCELOS, 2018, p. 82).

A ideia central por trás de todo esse sistema de proteção industrial e patentes é simplesmente forçar os agricultores a comprarem periodicamente novas sementes em vez de obtê-las por sua própria sabedoria, guarda e reprodução. Essa é a verdadeira lógica deste novo tecnocapitalismo: obter o controle do setor de sementes também, não só dos insumos e das modernas máquinas. Segundo Barcelos, a multinacional Monsanto[8] já domina cerca de 70% do mercado brasileiro de sementes de milho, o que gera uma preocupação com a necessidade de resgatar e proteger as sementes nativas e todo o saber tradicional a elas agregado, o que ainda reflete na proteção da soberania nacional e da agrobiodiversidade (BARCELOS, 2018, p. 85).

Dados da Context Network indicam que o mercado de sementes patenteadas, isto é, sementes com marcas sujeitas a monopólios exclusivos, protegidas por meio de direitos de propriedade intelectual, em 2007, representaram 82% do mercado de sementes comerciais

8 Convém lembrar que a aquisição da Monsanto foi totalmente concluída, em junho de 2018, por outra gigante do setor: a Bayer.

em todo o mundo (*apud* GRUPO ETC, 2008, p. 15). Em 2008, de acordo com uma classificação do Grupo ETC - Grupo de Ação sobre Erosão, Tecnologia e Concentração,

> Las 10 principales compañías tienen 14.785 millones de dólares - o dos tercios (67%) del mercado mundial de semillas patentadas. La mayor empresa semillera del mundo, Monsanto, tiene casi un cuarto (23%) del mercado mundial de semillas patentadas. Juntas, las 3 principales compañías (Monsanto, DuPont, Syngenta), tienen US$ 10.282 millones, o el 47% del mercado mundial de semillas patentadas. El Grupo ETC estima, conservadoramente, que estas 3 compañías de semillas controlan el 65% del mercado mundial de semillas patentadas del maíz y más de la mitad del mercado de semillas patentadas de soya. En menos de tres décadas, un puñado de corporaciones multinacionales diseñó y cercamiento rápido y agresivo para controlar el primer eslabón en la cadena alimentaria. Tendencias de la industria de la semilla: ganancias inesperadas en medio de la crisis alimentaria mundial; cártel tecnológico: los gigantes genéticos forjan acuerdos recíprocos; maximizando el monopolio: acumulación de rasgos de semillas modificadas genéticamente; el “mantra” del día: los cultivos transgénicos son una tecnología esencial para combatir la emergencia alimentaria y una panacea para el caos climático (GRUPO ETC, 2008, p. 15-16).

Com propriedade, José Lutzenberger já referia que “as verdadeiras soluções para o problema da fome são simples, baratas, acessíveis e quase imediatas. Por isso mesmo, não interessam à tecnocracia.” Nas palavras do engenheiro agrônomo, “o que a indústria procura, não são soluções fáceis para o agricultor, ecologicamente harmônicas, baratas e sãs para o consumidor. O que ela procura são produtos patenteáveis (*apud* MOONEY, 1987, p. 9, apresentação). Até porque a biotecnologia e a engenharia genética jamais conseguiriam competir, ou se igualarem, a toda perfeição da própria natureza na tentativa de produzir variedades em sementes e alimentos.

E o domínio das empresas multinacionais sementeiras só vem crescendo e se reafirmando no Brasil e no mundo, podendo causar um forte domínio monopolizador das empresas sementeiras e, inclusive, elevar cada vez mais o custo da semente e demais insumos. O Brasil é um país rico em florestas e (agro)biodiversidade, o que faz os interesses diversos, exploratórios e econômicos se concentrarem sobre essa riqueza genética, pressionando a soberania alimentar brasileira. Conforme já dizia o ambientalista canadense Patrick Roy Mooney, “se você domina as sementes, você controla a humanidade” (MOONEY, 1987, p. 18, prefácio). E, com absoluta precisão, Pat Mooney corrobora que “bem mais importante do que o pagamento de ‘direitos’, as patentes oferecem à empresa privada a oportunidade de controlar o mercado” (1987, p. 54).

E quem seriam os novos donos dessas novas sementes? Em 1987, Mooney já reconhecia que

> seguir a trilha de fusões na indústria de sementes não é fácil. Por exemplo, das 500 principais companhias dos EUA, somente umas poucas são de domínio público. Mais ainda, os números envolvidos camuflam o controle exercido por poucas companhias grandes sobre toda a indústria. Assim, embora as sementes de milho representem, nos EUA, o insumo mais importante, cerca de dois terços de todas as vendas estão nas mãos de apenas quatro companhias: Dekalb, Pionner, Sandoz e Ciba-Geigy, com Dekalb e a Pionner controlando metade do mercado. As mesmas quatro companhias e suas subsidiárias dominam cerca de 59% do mercado de sorgo híbrido nos EUA. É interessante notar que essas companhias - pelo menos no caso do milho híbrido - tendem a colocar seus produtos em regiões diferentes, dessa forma enfrentando pouca concorrência no território escolhido. A Pionner é reconhecida como a maior companhia do mundo em pesquisa e desenvolvimento de milho. A Northrup-King, da Sandoz, que comercializa sete das principais culturas, detém o maior volume de vendas nos EUA. Na Europa, a KWS tem o domínio em diversas culturas. A líder mundial, entretanto, parece ser a Royal Dutch/Shell, a binacional petroquímica com sede em Londres e Amsterdã. A firma controla o destino de 30 indústrias de sementes na Europa e na América do Norte (MOONEY, 1987, p. 66).

Em 1998, a Monsanto comprou a Cargill e a Dekalb. Já em 1999, a Pionner adquiriu a empresa brasileira Dois Marcos Melhoramentos. Neste mesmo ano, a DuPont adquiriu a Pionner. Em 2001, a Bayer comprou a Aventis CropScience, que já teria incorporado outras quatro sementeiras locais. Até o final do ano de 2013, só seis empresas do setor sementeiro vinham liderando o mercado de transgênicos no mundo. As gigantes da genética seriam, até então, Monsanto (EUA), DuPont (EUA), Dow (EUA), Syngenta (Suíça), Basf (Alemanha) e Bayer (Alemanha). Porém, em 2015, a Dow e a DuPont anunciaram um acordo de fusão. E, em 2018, esse grupo foi reduzido ainda mais, considerando que a Bayer concluiu a compra da Monsanto, tornando-se uma liderança do setor sementeiro e de agrotóxicos.

Atualmente, somente quatro empresas do setor sementeiro estão no domínio das patentes transgênicas registradas no Brasil, são: a Bayer/Monsanto (com 44%), a Dow/Dupont (com 33%), a Syngenta (com 17%), a Embrapa (só com 2%) e outras (com 4%), sendo que apenas uma é pública - a Embrapa (ROCHA, 2023, on-line).

Segundo uma matéria realizada pelo Repórter Brasil, essas transnacionais adquiriram praticamente todas as pequenas e médias empresas do setor sementeiro no Brasil, o que é algo a ser seriamente discutido por qualquer país que resguarde a sua soberania alimentar (REPÓRTER BRASIL, 2013, on-line).

Na visão dos professores David Goodman, Bernardo Sorj e John Wilkinson, as biotecnologias parecem ameaçar seriamente a participação do terceiro mundo no mercado mundial de alimento, considerando que o açúcar já vem sendo substituído por adoçantes, a tecnologia de enzimas poderia simular gostos e cheiros de culturas tropicais ou elevar a qualidade dos óleos produzidos localmente e a biotecnologia vegetal e proteção de cultivos poderiam permitir, no hemisfério norte, a produção de culturas peculiares do terceiro mundo (GOODMAN *et al*, 2008, p. 165).

O que notamos é que o uso do sistema de patentes vigente para a proteção dos processos da engenharia genética, que permitem o desenvolvimento de novas sementes, vem contribuindo para a erosão genética no Brasil e, consequentemente, para a drástica diminuição da diversidade de alimentos, o que coloca em risco a soberania alimentar brasileira, pois, assim como se deu com a soja e o milho, pode ocorrer também com outras variedades essenciais para alimentação dos povos.

Por isso, entendemos que a melhor política de soberania alimentar é excluir da patenteabilidade a proteção que se dá ao *processo* de criação de plantas, de novas sementes e de afastar qualquer tipo de restrição que venha a dificultar o acesso dos agricultores a esses insumos. A maioria dessas patentes, por exemplo, foram e são concedidas devido ao *processo de inserção*, permitido pela engenharia genética, de um gene de interesse específico que acaba conferindo à semente, ou à planta, uma função que não teria naturalmente, a resistência aos agrotóxicos.

Pela legislação brasileira, a existência dessa nova característica, inserida na semente, confere, então, ao criador o direito de cobrar *royalties* sobre o uso da nova semente.[9]

Em 2019, o Superior Tribunal de Justiça julgou uma lide entre a Monsanto e os sindicatos rurais de Passo Fundo, de Santiago, de Sertão e da FETAG/RS - Federação dos Trabalhadores na Agricultura no Rio Grande do Sul, na qual esses sindicatos recorrentes pretendiam ver reconhecidos alguns dos direitos dos seus sojicultores brasileiros, como o de não pagar à Monsanto os *royalties*, a taxa tecnológica ou indenização que ela vinha cobrando, bem como o de reservar sementes da soja transgênica *Roundup Ready* para replantio, de vender a produção como alimento ou como matéria-prima e de doar ou trocar as sementes reservadas.

A sentença de primeiro grau julgou esta ação coletiva dos sindicatos rurais parcialmente procedente nos pedidos, para declarar o direito desses sojicultores de:

> (i) reservar o produto cultivares de soja transgênica, para replantio em seus campos de cultivo e o direito de vender essa produção como alimento ou matéria-prima, sem nada mais pagar a título de royalties, taxa tecnológica ou indenização, nos termos do art. 10, incisos I e II, da Lei nº 9.456/97, a contar do dia 01.09.2010; (ii) doar ou trocar sementes reservadas a outros pequenos produtores rurais, nos termos do art. 10, inciso IV, § 3º e incisos, da Lei nº 9.456/97, a contar do dia 01.09.2010 (BRASIL, 2019, on-line).

O Juízo de primeiro grau também concedeu medida liminar de ofício para determinar a imediata suspensão na cobrança de *royalties,* taxa tecnológica ou indenização, sobre a comercialização da produção da soja transgênica produzida no Brasil, sob pena de multa diária no valor de R$ 1.000.000,00 (um milhão de reais). E condenou as recorridas (Monsanto do Brasil Ltda e Monsanto Technology LLC) a:

9 O atual sistema/direito brasileiro de proteção à propriedade intelectual deriva, principalmente, dos compromissos internacionais assumidos pelo país junto à Organização Mundial do Comércio, mediante a assinatura do Acordo sobre Aspectos dos Direitos de Propriedade Intelectual relacionados ao Comércio (Acordo TRIPs, de 1994), à União de Paris para Proteção da Propriedade Industrial (CUP, revisão de 1967) e à União Internacional para Proteção das Obtenções Vegetais (Convenção UPOV, revisão de 1978) (BRASIL, 2019, on-line).

> (i) se absterem de cobrar royalties, taxa tecnológica ou indenização, sobre a comercialização da produção da soja transgênica produzida no Brasil, a contar da safra 2003/2004; (ii) devolverem os valores cobrados sobre a produção da soja transgênica a partir da safra 2003/2004, corrigida pelo IGPM e acrescida de juros de 1% ao mês, a contar da safra 2003/2004, tudo a ser apurado em liquidação de sentença (BRASIL, 2019, on-line).

A Monsanto apelou da decisão e o Tribunal de Justiça do Rio Grande do Sul reformou a sentença, cabendo aos sindicatos apenas recorrer ao Superior Tribunal de Justiça, que manteve a reforma e firmou tese no sentido de que as limitações ao direito de propriedade intelectual, constantes do art. 10 da Lei 9.456/97, aplicáveis somente aos titulares de Certificados de Proteção de Cultivares, não são oponíveis aos detentores de patentes de produto ou de processo relacionados à transgenia cuja tecnologia estaria presente no material reprodutivo de variedades vegetais. Assim, a ementa do julgamento restou definida da seguinte forma:

> Recurso Especial. Propriedade Intelectual. Ação Coletiva. Soja Roundup Ready. Transgenia. Lei de Propriedade Industrial. Lei de Proteção de Cultivares. Art. 10. Inoponibilidade ao titular de proteção patentária. Dupla proteção. Inocorrência. Sistemas protetivos distintos. Princípio da exaustão. Circunstância específica que foge à regra geral. Previsão legal expressa.
>
> 1. O propósito recursal é definir se produtores de soja podem, sem que haja violação dos direitos de propriedade intelectual das recorridas, reservar livremente o produto da soja transgênica Roundup Ready (soja RR) para replantio em seus campos de cultivo, vender a produção desse cultivo como alimento ou matéria-prima e, com relação apenas a pequenos produtores, doar a outros pequenos produtores rurais ou com eles trocar as sementes reservadas.
>
> 2. A Lei de Propriedade Industrial - em consonância com as diretrizes traçadas no plano internacional e na esteira do dever imposto pela norma do art. 5º, XXIX, da Constituição de 1988 - autoriza o patenteamento de micro-organismos transgênicos, a fim de garantir, ao autor do invento, privilégio temporário para sua utilização.
>
> 3. Patentes e proteção de cultivares são diferentes espécies de direitos de propriedade intelectual, que objetivam proteger bens intangíveis distintos. Não há incompatibilidade entre os estatutos legais que os disciplinam, tampouco prevalência de um sobre o outro, pois se trata de regimes jurídicos diversos e complementares, em cujos sistemas normativos inexistem proposições contraditórias a qualificar uma mesma conduta.
>
> 4. A marcante distinção existente entre o regime da LPI e o da LPC compreende, dente outros, o objeto protegido, o alcance da proteção, as exceções e limitações oponíveis aos titulares dos respectivos direitos, os requisitos necessários à outorga da tutela jurídica, o órgão responsável pela análise e emissão do título protetivo e o prazo de duração do privilégio.
>
> 5. O âmbito de proteção a que está submetida a tecnologia desenvolvida pelas recorridas não se confunde com o objeto da proteção prevista na Lei de Cultivares: as patentes não protegem a variedade vegetal, mas o processo de inserção e o próprio gene por elas inoculado nas sementes de soja RR. A proteção da propriedade intelectual na forma de cultivares abrange o material de reprodução ou multiplicação vegetativa da planta inteira, enquanto o sistema de patentes protege, especificamente, o processo inventivo ou o material geneticamente modificado.

> 6. Ainda que a LPI veicule o princípio da exaustão como norma geral aplicável a produtos patenteados, há de se destacar que seu art. 43, VI, parte final, prevê expressamente que não haverá exaustão na hipótese de tais produtos serem utilizados para "multiplicação ou propagação comercial da matéria viva em causa".
>
> 7. A toda evidência, a opção legislativa foi a de deixar claro que a exaustão, quando se cuida de patentes relacionadas à matéria viva, atinge apenas a circulação daqueles produtos que possam ser enquadrados na categoria de matéria viva não reprodutível, circunstância que não coincide com o objeto da pretensão dos recorrentes.
>
> 8. Diante disso, a tese firmada, para efeito do art. 947 do CPC/15, é a seguinte: as limitações ao direito de propriedade intelectual constantes do art. 10 da Lei 9.456/97 - aplicáveis tão somente aos titulares de Certificados de Proteção de Cultivares - não são oponíveis aos detentores de patentes de produto e/ou processo relacionados à transgenia cuja tecnologia esteja presente no material reprodutivo de variedades vegetais.
>
> Recurso Especial nº 1.610.728/RS não provido. Relatora Ministra Nancy Andrighi, 2ª Seção, Superior Tribunal de Justiça - STJ. Data do julgamento: 09/10/2019 (BRASIL, 2019, on-line).

O jurista e professor Eduardo Gonçalves Rocha tem criticado esta decisão do STJ que assentou as sementes transgênicas como patenteáveis e legal a cobrança de *royalties* sobre elas.[10] Na visão do professor, a decisão do STJ não só contrariou a Constituição Federal de 1988, o sistema infralegal brasileiro, mas também deu um importante passo para a privatização da vida. Trata-se de um julgamento que "gera significativas consequências econômicas, agrárias e socioambientais, agravando os riscos à diversidade genética e à agrobiodiversidade nacionais". E, pior, como efeito da decisão, "avança o poder das empresas sobre as sementes e, por consequência, sobre os agricultores e a agricultura". Para Rocha,

> a decisão do STJ desconsiderou regras e os princípios jurídicos nacionais, abrindo um grave precedente para o avanço dos direitos de propriedade sobre organismos vivos, além de aumentar o poder econômico e social de poucas empresas multinacionais sobre os agricultores e a agricultura nacional.
>
> No centro da questão está o Privilégio do Agricultor, um instituto internacionalmente reconhecido, ratificado pelo Brasil e assegurado pela legislação nacional. Esse instituto assegura ao agricultor o replantio, sem ônus suplementar, da semente fruto de sua colheita, desde que seja em sua própria propriedade. Por exemplo, o agricultor paga pelos grãos iniciais, porém, ao replantá-los o desenvolvedor da cultivar certificada não poderá exigir uma nova aquisição de sementes ou que se paguem *royalties* novamente. A única condição é que o agricultor utilize as sementes guardadas para safra seguinte em sua própria propriedade.

10 Importante dizer que os advogados dos sindicatos recorreram da decisão proferida pelo STJ para o Supremo Tribunal Federal. Ocorre que o STF não alterou o posicionamento do STJ e o caso transitou em julgado em 2021, não cabendo mais recurso, tornando-se uma decisão definitiva.

> A Monsanto, contudo, não reconhecia o Privilégio do Agricultor sobre a soja transgênica, obrigando os sojicultores a comprar novas sementes Roundup Ready e a pagar *royalties* em todas as safras. Defendia que não se tratava da proteção de uma cultivar certificada, mas de uma tecnologia protegida pela Lei de Propriedade Industrial.
>
> A primeira instância da Justiça Estadual atendeu a quase todas as demandas dos agricultores. O Tribunal de Justiça do Rio Grande do Sul, bem como o STJ, acolheu integralmente a demanda da Monsanto (ROCHA, 2023, on-line).

Com absoluta precisão, no recente caso julgado pelo STJ, Rocha salienta que estava envolvido não apenas uma questão proprietária, mas, sobretudo, os direitos à agrobiodiversidade, à alimentação, à agricultura, à cultura, questões que o Tribunal se recusou a levá-los em consideração (ROCHA, 2023, on-line). Além disso,

> o STJ negligenciou as razões que levaram o Brasil a fazer parte da UPOV, não aderindo ao sistema patentário geral instituído pelo TRIPs. Como resultado, o Tribunal não considerou os porquês da lei de cultivares nacional e de seus dois mecanismos protetivos, o Direito dos Melhoristas e o Privilégio dos Agricultores, que resguardam a dimensão pública do grão (ROCHA, 2023, on-line).

O caso foi o primeiro que o STJ teve a oportunidade de posicionar-se sobre o regime jurídico que rege as cultivares transgênicas. Porém, acabou por decidir em desacordo com o texto constitucional, que prevê o seguinte:

> Capítulo VI
>
> Do Meio Ambiente
>
> Art. 225. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá- lo para as presentes e futuras gerações.
>
> § 1º Para assegurar a efetividade desse direito, incumbe ao Poder Público:
>
> I - preservar e restaurar os processos ecológicos essenciais e prover o manejo ecológico das espécies e ecossistemas;
>
> II - preservar a diversidade e a integridade do patrimônio genético do País e fiscalizar as entidades dedicadas à pesquisa e manipulação de material genético (BRASIL, 1988, on-line).

Isso tudo sem falar que o direito de preservar e multiplicar as sementes é um direito humano, sobretudo dos agricultores, reconhecido desde 2013, renovado em 2018, pelo Conselho de Direitos Humanos da ONU e resguardado na Declaração das Nações Unidas sobre o Direito dos Camponeses, à qual o Brasil deve respeito (apesar de sua abstenção na Assembleia Geral da ONU que aprovou a declaração), vejamos:

> Artículo 5 - Derecho a las semillas y al saber y la práctica de la agricultura tradicional. 1. Los campesinos tienen derecho a determinar las variedades de semillas que quieren plantar. 2. Los campesinos tienen derecho a rechazar las variedades de plantas que consideren peligrosas desde el punto de vista económico, ecológico y cultural. 3. Los campesinos tienen derecho a rechazar el modelo industrial de agricultura. 4. Los campesinos tienen derecho a conservar y ampliar sus conocimientos locales sobre agricultura, pesca y ganadería. 5. Los campesinos tienen derecho a utilizar las instalaciones dedicadas a la agricultura, la pesca y la ganadería. 6. Los campesinos tienen derecho a escoger sus propios productos y variedades y los métodos de la agricultura, la pesca o la ganadería, individual o colectivamente. 7. Los campesinos tienen derecho a utilizar su propia tecnología o la tecnología que escojan guiados por el principio de proteger la salud humana y preservar el medio ambiente. 8. Los campesinos tienen derecho a cultivar y desarrollar sus propias variedades e intercambiar, dar o vender sus semillas.
>
> Artículo 9 - Derecho a la protección de los valores en la agricultura. 1. Los campesinos tienen derecho al reconocimiento y la protección de su cultura y de los valores de la agricultura local. 2. Los campesinos tienen derecho a desarrollar y preservar los conocimientos agrícolas locales. 3. Los campesinos tienen derecho a rechazar las intervenciones que puedan destruir los valores de la agricultura local.
>
> Artículo 10 - Derecho a la diversidad biológica. 1. Los campesinos tienen derecho a la protección, la preservación y el fomento de la diversidad biológica, individual y colectivamente. 2. Los campesinos tienen derecho a rechazar las patentes que amenacen la diversidad biológica, incluidas las de plantas, alimentos y medicinas. 3. Los campesinos tienen derecho a rechazar los derechos de propiedad intelectual sobre bienes, servicios, recursos y conocimientos que pertenecen a las comunidades campesinas locales o son mantenidos, descubiertos, desarrollados o producidos por esas comunidades. 4. Los campesinos tienen derecho a rechazar los mecanismos de certificación establecidos por las empresas transnacionales. Se deben promover y proteger sistemas locales de garantía dirigidos por organizaciones campesinas con el apoyo de los gobiernos (ONU, 2013, on-line).

A Declaração de 2018 ratificou os direitos dos camponeses, reconhecendo-os da seguinte forma:

> Artículo 15 - 4. Los campesinos y otras personas que trabajan en las zonas rurales tienen el derecho a definir sus propios sistemas agroalimentarios, reconocido por muchos Estados y regiones como el derecho a la soberanía alimentaria. Este engloba el derecho a participar en los procesos de adopción de decisiones sobre la política agroalimentaria y el derecho a una alimentación sana y suficiente, producida con métodos ecológicos y sostenibles que respeten su cultura. 5. Los Estados, en asociación con los campesinos y otras personas que trabajan en las zonas rurales, formularán políticas públicas a nivel local, nacional, regional e internacional para promover y proteger el derecho a una alimentación adecuada, la seguridad alimentaria y la soberanía alimentaria, así como sistemas alimentarios sostenibles y equitativos que promuevan y protejan los derechos enunciados en la presente Declaración. Los Estados establecerán mecanismos para garantizar la coherencia de sus políticas agrícolas, económicas, sociales, culturales y relativas al desarrollo con la realización de los derechos enunciados en la presente Declaración.

Artículo 19 - 1. Los campesinos y otras personas que trabajan en las zonas rurales tienen derecho a las semillas de conformidad con el artículo 28 de la presente Declaración. Este derecho engloba: a) El derecho a proteger los conocimientos tradicionales relativos a los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura; b) El derecho a participar equitativamente en el reparto de los beneficios derivados de la utilización de los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura; c) El derecho a participar en la toma de decisiones sobre las cuestiones relativas a la conservación y el uso sostenible de los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura; d) El derecho a conservar, utilizar, intercambiar y vender las semillas o el material de multiplicación que hayan conservado después de la cosecha. 2. Los campesinos y otras personas que trabajan en las zonas rurales tienen derecho a mantener, controlar, proteger y desarrollar sus propias semillas y conocimientos tradicionales. 3. Los Estados adoptarán medidas para respetar, proteger y hacer efectivo el derecho a las semillas de los campesinos y de otras personas que trabajan en las zonas rurales. 4. Los Estados velarán por que los campesinos dispongan de semillas de calidad y en cantidad suficientes, en el momento más adecuado para la siembra y a un precio asequible. 5. Los Estados reconocerán los derechos de los campesinos a utilizar sus propias semillas u otras semillas locales que elijan, y a decidir las variedades y especies que deseen cultivar. 6. Los Estados adoptarán medidas apropiadas para apoyar los sistemas de semillas campesinas y promoverán el uso de semillas campesinas y la agrobiodiversidad. 7. Los Estados adoptarán medidas apropiadas para que la investigación y el desarrollo agrícolas incorporen las necesidades de los campesinos y otras personas que trabajan en las zonas rurales y para que estos participen activamente en la determinación de las prioridades en materia de investigación y desarrollo y en su realización, teniendo en cuenta su experiencia, y aumentarán la inversión en la investigación y el desarrollo de semillas y cultivos huérfanos que respondan a las necesidades de los campesinos y de otras personas que trabajan en las zonas rurales. 8. Los Estados velarán por que las políticas relativas a las semillas, las leyes de protección de las variedades vegetales y otras leyes de propiedad intelectual, los sistemas de certificación y las leyes de comercialización de semillas respeten y tengan en cuenta los derechos, las necesidades y las realidades de los campesinos y de otras personas que trabajan en las zonas rurales.

Artículo 20 - 1. Los Estados adoptarán medidas apropiadas, de conformidad con sus obligaciones internacionales pertinentes, para impedir la destrucción de la biodiversidad y garantizar su conservación y su utilización sostenible de manera que se promueva y proteja el pleno disfrute de los derechos de los campesinos y de otras personas que trabajan en las zonas rurales. 2. Los Estados adoptarán medidas apropiadas para promover y proteger los conocimientos tradicionales, las innovaciones y las prácticas de los campesinos y de otras personas que trabajan en las zonas rurales, incluidos los sistemas tradicionales de agricultura, pastoreo, silvicultura, pesca, ganadería y agroecología que sean pertinentes para la conservación y la utilización sostenible de la biodiversidad. 3. Los Estados adoptarán medidas para prevenir los riesgos de vulneración de los derechos de los campesinos y de otras personas que trabajan en las zonas rurales originados por el desarrollo, la manipulación, el transporte, la utilización, la transferencia o la liberación de organismos vivos modificados.

> Artículo 27 - 1. Los organismos especializados, fondos y programas del sistema de las Naciones Unidas y otras organizaciones intergubernamentales, incluidas las organizaciones financieras internacionales y regionales, contribuirán a la plena observancia de la presente Declaración, en particular mediante la movilización de, entre otras cosas, asistencia para el desarrollo y cooperación. Se estudiarán medios para garantizar la participación de los campesinos y otras personas que trabajan en las zonas rurales en los asuntos que les conciernan. 2. Las Naciones Unidas y sus organismos especializados, fondos y programas, y otras organizaciones intergubernamentales, incluidas las organizaciones financieras internacionales y regionales, promoverán el respeto y la plena aplicación de la presente Declaración y supervisarán su eficacia (ONU, 2018, on-line).

Infelizmente, é preciso dizer que a situação de domínio das sementes chegou a um ponto tão preocupante à soberania alimentar, que já se tornou bastante comum ouvir de agricultores que não se encontram mais, ou não existe mais, sementes de soja que não sejam transgênicas para plantar. Isso porque o mercado de soja foi tomado pela biotecnologia e pelas sementes patenteadas, e o mercado do milho segue no mesmo caminho de dependência.

Notamos que, se tudo continuar neste ritmo desenfreado de pura capitalização dos alimentos, em um futuro não muito distante, esta ou a geração futura já estará totalmente dependente e, pior, não só da soja e do milho transgênico, mas do feijão, do arroz, da batata, do tomate e demais alimentos que são essenciais para a soberania alimentar dos povos e do país. É essa substituição de sementes que vai tomando conta dos espaços, deixando a sociedade refém de grupos que se intitulam donos desses recursos naturais.

Assim como a água, as sementes também devem ser consideradas um bem social, de uso comum e não um bem econômico, um produto. Por isso, entendemos que deve ser recusada qualquer forma de privatização e de mercantilização da semente (da vida) por ela ser um bem comum (ISAACSSON, 2019, p. 40).

Apesar dos interesses privatistas do Estado e de governos em desconsiderar a relevância da agrobiodiversidade e da soberania alimentar, veremos no próximo capítulo, a qual constitui o centro desta tese, como se apresentam as experiências de resistência no município catarinense de Anchieta, que busca contrapor-se a uma política tecnocapitalista de produção de sementes e que fazem parte de movimentos sociais organizados com o objetivo de preservar as variedades e a cultura tradicional de milho.

Finalizaremos nossa pesquisa, assinalando as formas alternativas de agricultura (sustentável) vista no município de Anchieta e suas estratégias de resistência social e política que contribuem na salvaguarda da soberania alimentar brasileira e a contribuição dos movimentos sociais agroecológicos na lógica anticapitalista.

O MOVIMENTO SOCIAL AGROECOLÓGICO DO MILHO CRIOULO NO MUNICÍPIO DE ANCHIETA: EXPERIÊNCIAS DE RESISTÊNCIA NA PROMOÇÃO DA SOBERANIA ALIMENTAR

Diante de toda contextualização realizada nos capítulos anteriores, notamos a agroecologia como uma solução lógica para os diversos problemas que são gerados pela agricultura (moderna) no período pós-Revolução Verde. Assim, o objetivo deste capítulo é explicitar de que maneira as formas alternativas de agricultura (sustentável) vistas no município de Anchieta e suas estratégias de resistência social e política contribuem para a salvaguarda da soberania alimentar brasileira e o quanto os movimentos sociais agroecológicos vêm contribuindo. Ao fim, evidenciar o papel das políticas públicas para contornar os riscos apontados e, com isso, concluir com algumas perspectivas futuras ao debate da soberania alimentar.

4.1 CONTEXTUALIZANDO ANCHIETA E SUAS SEMENTES

No meio de todo esse caos genético provocado pelos grupos econômicos que dominam a agrobiotecnologia moderna e os movimentos de domínio das sementes, surgiu um legítimo exemplo de resistência e desenvolvimento local da soberania alimentar. Trata-se de um movimento social agroecológico articulado em ações de resgate, preservação e intercâmbio das sementes de milho crioulo do município de Anchieta-SC.

4.1.1 O município de Anchieta-SC

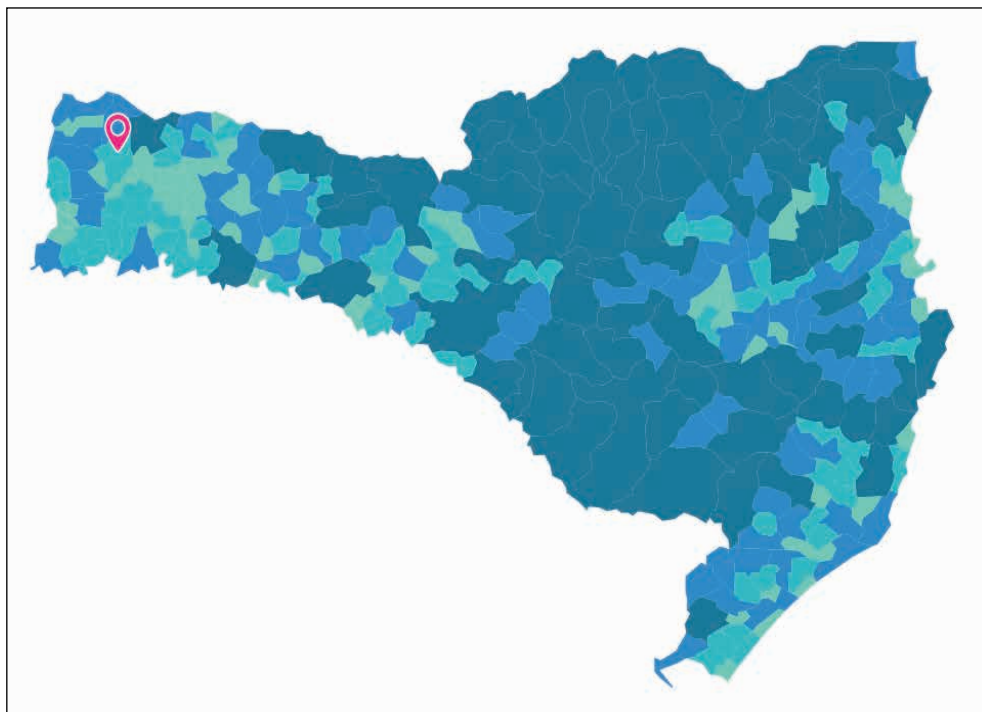
Anchieta é um pequeno município do estado de Santa Catarina. Está situado no extremo-oeste catarinense, na microrregião de São Miguel do Oeste e a 670 km de sua capital, Florianópolis. Conforme levantamento do último Censo, possui 5.943 habitantes, 340 a menos do que indicava o Censo de 2010, equivalente a uma densidade demográfica de 25,58 habitantes por quilômetro quadrado, considerando a sua área territorial de 232,348 quilômetros quadrados (IBGE, 2022, on-line).

Interessante destacar a evolução da população anchietense no período de 1970, quando tinha 5.604 habitantes; no ano de 1980, quando estava no seu auge com 10.113 habitantes; e, em 2022, quando retornou muito próximo aos números de 1970, com seus atuais 5.943 habitantes. No auge de 1980, a população residente na parte rural do município era de 7.229, ou seja, 71,5%, enquanto a população urbana era de 2.884 munícipes, 28,5%. No ano de 2000, a população rural caiu para 4.691 pessoas. Em 2010, reduziu para 3.794. Já no ano de 2022, o Censo contou 2.793 na área rural do município e 3.149 na parte urbana (CANCI, 2023, p. 40).

Tais números demonstram que Anchieta também perdeu com o êxodo rural. Essa queda brusca da população rural no ano de 2000 é curiosa, pois foi neste ano que a comunidade conquistou um significativo título para o município, por meio da Lei Estadual nº 11.455/2000, que acabou por reconhecer Anchieta como a Capital Catarinense do Milho Crioulo. Este diploma legal diz o seguinte:

> LEI Nº 11.455, DE 19 DE JUNHO DE 2000.
>
> Reconhece o Município de Anchieta como Capital Catarinense do Milho Crioulo e adota outras providências.
>
> O GOVERNADOR DO ESTADO DE SANTA CATARINA,
>
> Faço saber a todos os habitantes deste Estado que a Assembléia Legislativa decreta e eu sanciono a seguinte Lei:
>
> Art. 1º Fica o Município de Anchieta reconhecido como Capital Catarinense do Milho Crioulo.
>
> Art. 2º A produção do milho crioulo no Estado, atendidas as exigências desta Lei, terá incentivos para:
>
> I – criar um banco de sementes;
>
> II – melhorar o padrão genético;
>
> III – aumentar a produção agroecológica;
>
> IV – diversificar a produção;
>
> V – garantir a biodiversidade.
>
> Art. 3º A Secretaria de Estado do Desenvolvimento Rural e da Agricultura, através das estruturas técnicas e de pesquisa, promoverá o apoio necessário à execução desta Lei.
>
> § 1º O Fundo de Desenvolvimento Rural promoverá o apoio financeiro a projetos que visam atender os dispositivos do art. 2º desta Lei.
>
> § 2º A Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina – EPAGRI – dará assistência técnica à execução de projetos desenvolvidos por agricultores familiares e de pequenas agroindústrias, para aumento da produção do milho crioulo, podendo realizar convênios com:
>
> I – Prefeituras Municipais;
>
> II – Sindicatos de Trabalhadores Rurais;
>
> III – Organizações não-governamentais – ONG's.
>
> Art. 4º O Poder Executivo regulamentará esta Lei em sessenta dias após a publicação.
>
> Art. 5º Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação.
>
> Florianópolis, 19 de junho de 2000 (SANTA CATARINA, 2000, on-line).

Localizado a 755 metros de altitude, convém notar que o município é rodeado de generosos e belos vales e montanhas, o que colabora para dificultar a produção das grandes monoculturas de milho ou soja geneticamente modificada, diferente do que se vê no

noroeste gaúcho. Mas, isto não significa que as lavouras transgênicas não estão presentes na região. Como em qualquer parte do país, em Anchieta, a pressão pela substituição de suas sementes não transgênicas pelas geneticamente modificadas existe e já faz parte da realidade dos municípios vizinhos que possuem uma geografia mais atraente para um manuseio agrícola em larga escala.

Localização de Anchieta no estado de Santa Catarina.

Fonte: IBGE, 2022, on-line.

Vista aérea da parte urbana de Anchieta.

Fonte: GOOGLE EARTH, 2023, on-line.

No final da década de 1940 e durante toda a década de 1950, ocorreu a colonização mais intensa no município de Anchieta, quando as famílias foram morar neste território em busca de terras férteis para produzir e de riquezas naturais, como a madeira. Essas famílias vieram, em sua maioria, do estado do Rio Grande do Sul. De vila logo foi elevada à categoria de distrito, sendo emancipada em 29 de março de 1963 (ANCHIETA, 2023, on-line).

Conforme o historiador e professor Abimael de Oliveira Jesus, a colonização de Anchieta iniciou na década de 1940, com a coordenação da colonizadora Pinho & Terras Ltda[1], que acabou desmembrando as terras e vendendo-as para agricultores e imigrantes italianos, alemães e poloneses, em sua maioria, vindos do estado do Rio Grande do Sul. Apesar dessa colonização, as matas nativas do território já eram habitadas por povos indígenas e caboclos (JESUS, 2023, p. 21).

Trata-se de um município com uma taxa de escolarização, de 6 a 14 anos de idade, de 99,8% e com um IDEB - Índice de Desenvolvimento da Educação Básica de **6,3** para os anos iniciais do ensino fundamental e de 5,5% para os anos finais do ensino fundamental, no ano de 2021. O IDHM - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal, no ano de 2010, ficou em 0,699, o que já é considerado médio para alto. Além disso, o PIB per capita, em 2020, foi de R$ 31.585,70. E, para o ano de 2015, o percentual das receitas oriundas de fontes externas chegou a 87,8% e somente 12% de recursos próprios (IBGE, 2022, on-line).

1 A explicação de Paulo Bavaresco *et al* é de que "oficialmente, o Estado brasileiro, no ano de 1940, tomou uma faixa de 150 quilômetros de terras a partir do Rio Peperi-Guaçú, que ainda não possuíam um projeto de colonização. Essas terras foram revendidas, ou em determinados momentos entregues gratuitamente a empresas que se prontificaram a colonizar a região de São Miguel do Oeste: Alberico Azevedo; Barth, Benetti e Cia Ltda; Madeireira Iguassu Ltda; Colonizadora e Madeireira Bandeirante Ltda; Pinho e Terras Ltda; Sociedade Madeireira Santa Rita Ltda. De maneira geral, essas colonizadoras queriam explorar a riqueza em madeira ali existente. A prática da venda de lotes viria em seguida, geralmente para famílias provindas das colônias mais antigas do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina, que encontravam dificuldades em absorver a grande quantidade de mão de obra disponível" (*apud* JESUS, 2023, p. 21).

Pode parecer um município pequeno em números, mas grande em iniciativas comunitárias. Anchieta não é apenas uma sociedade, é uma verdadeira comunidade unida em um propósito, o de valorizar a sua principal riqueza: as sementes crioulas e todo o conhecimento tradicional associado a elas e que vem sendo repassado por seus guardiões e guardiãs. Por isso, não foi à toa que o título dado, no ano de 2000, por uma lei estadual, de Capital Catarinense do Milho Crioulo, ainda foi reafirmado pela Lei Federal nº 13.562/2017 como a Capital Nacional da Produção de Sementes Crioulas. Vejamos a redação deste diploma na íntegra:

> LEI Nº 13.562, DE 21 DE DEZEMBRO DE 2017.
>
> Confere ao Município de Anchieta, no Estado de Santa Catarina, o título de Capital Nacional da Produção de Sementes Crioulas.
>
> O PRESIDENTE DA REPÚBLICA Faço saber que o Congresso Nacional decreta e eu sanciono a seguinte Lei:
>
> Art. 1º Fica conferido ao Município de Anchieta, no Estado de Santa Catarina, o título de Capital Nacional da Produção de Sementes Crioulas.
>
> Art. 2º Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação.
>
> Brasília, 21 de dezembro de 2017; 196º da Independência e 129º da República (BRASIL, 2017, on-line).

Placa de boas-vindas em Anchieta.

Foto: DO AUTOR, 2023.

No município de Anchieta, o milho crioulo foi a primeira semente cultivada e sempre foi plantado, pois o cereal servia de base para alimentar os animais (suínos). E, hoje, em termos de área, ainda é a espécie mais cultivada no território pela agricultura familiar (CANCI, 2023, p. 33-35).

Contudo, o declínio da população rural é uma realidade e vem preocupando, pois há um envelhecimento dos camponeses e cerca de 50% dos estabelecimentos rurais já estão sem sucessores para continuar os trabalhos, visto que os jovens têm buscado outras oportunidades no meio urbano de Anchieta, municípios vizinhos e cidades universitárias próximas. O agrônomo e prefeito municipal, Ivan José Canci, ressalta que algumas comunidades já foram extintas por conta do êxodo rural, o que é um sério problema, pois com isso poderá aumentar a concentração de renda e de terras, considerando que predominam em Anchieta propriedades rurais de pequeno porte (CANCI, 2023, p. 35 e 41). Porém, convém dizer que não há em Anchieta pessoas em situação de vulnerabilidade (SIGNOR *et al*, 2023, p. 194).

Além da agricultura, o município de Anchieta também tem a sua economia voltada para o turismo ecológico e de aventura. Na agricultura, o destaque é do cultivo de milho e soja; na pecuária, a criação de suínos, gado de corte e leite; na indústria, a produção de móveis, de peças de fibras e plásticos e de máquinas. O comércio da cidade é diversificado e supre as necessidades básicas das famílias, assim como há uma boa prestação de serviços em geral (ANCHIETA, 2023, on-line).

Em que pese a natural tentativa de diversificação da economia anchietense, produzir alimentos sempre foi a vocação de Anchieta. Conforme descreve Jesus,

> para o bem ou para o mal a agricultura sempre esteve no centro das relações econômicas do município. Seguindo também a “vocação agrícola” do Brasil, produtor de matérias primas e produtos primários - subdesenvolvido e dependente - Anchieta se desenvolve. Mas isso não diz tudo, na verdade, as pequenas indústrias, como a de refrigerante, destoam dessa lógica. Além disso, os povos aqui, muitos remanescentes de grupos indígenas como os caboclos ou de outras tribos vindas da Europa, pisando em solo ancestral, resistem a certas tendências mercantilizadoras e empobrecedoras da relação ser-natureza. Plantando flores, sementes crioulas, árvores, vivendo em comunidade, desde o início do “segundo nascimento” deste território, insistiam e ainda insistem em verdades da sagrada natureza (JESUS, 2023, p. 24).

Isso é importante para compreender por qual razão as sementes crioulas, que foram domesticadas pelos povos indígenas e cultivadas por caboclos e imigrantes, tornaram-se o símbolo de uma autêntica e justa resistência à imposição dos grupos transnacionais que pretendem dominar as sementes no mundo.

Abimael Oliveira de Jesus, que atua como professor de História no município de Anchieta, relata que, nos lindos vales, onde hoje se realizam esportes radicais, há a resistência de camponeses cultivando suas sementes crioulas, mesmo que sejam uma

minoria e, por vezes, desvalorizados ou até com dificuldades financeiras. Esses guardiões e guardiãs, junto com suas sementes crioulas, são a verdadeira síntese viva da história de Anchieta e organizados formam um movimento social em defesa da agroecologia (JESUS, 2023, p. 25).

4.1.2 A resistência no movimento social agroecológico de Anchieta

As sementes crioulas nada mais são do que um caminho para a agroecologia. Em Anchieta, a agroecologia já faz parte da sua história, e a preocupação dos seus agricultores familiares não diz respeito somente às suas sementes crioulas, mas à agricultura desenvolvida no município como um todo. Esta é a visão coletiva que se percebe ao visitar Anchieta, é também o entendimento do prefeito Ivan José Canci: "se desejo ter árvores adultas daqui a vinte anos, terei que planejar e plantar logo" (JESUS, 2023, p. 50).

Foi o grande espírito comunitário de um município pequeno que, ao longo de décadas, transformou o território num símbolo de luta, perseverança e resistência. A organização dos agricultores familiares, dos guardiões e guardiãs de sementes de Anchieta foi essencial para todo o reconhecimento que o município tem.

Foram criadas no município diversas organizações e entidades associativas em defesa da agricultura local, entre elas, podemos citar as que estão na ativa: 1) Sindicato dos Trabalhadores na Agricultura Familiar - SINTRAF, que compreende todos os agricultores do município; 2) Movimento das Mulheres Camponesas - MMC, que reúne todas as mulheres agricultoras de Anchieta; 3) Movimento dos Pequenos Agricultores - MPA, que é formado pelos agricultores familiares e camponeses; 4) Cooperativa dos Agricultores Familiares e Camponeses - Cooperanchieta, que representa o município e região; e 5) Associação dos Agricultores Produtores de Milho Crioulo e Derivados - ASSO, que abarca todos os guardiões e guardiãs de milhos crioulos de Anchieta e região.

O SINTRAF de Anchieta foi um dos protagonistas no trabalho comunitário de fortalecimento da agroecologia na década de 1990, quando coordenou o resgate das sementes crioulas, junto com membros de movimentos sociais rurais, agricultores, técnicos agrícolas e a comunidade. Trabalho este que criou o programa de resgate das sementes crioulas e as festas das sementes (LOCATELLI *et al*, 2023, p. 56).

Conforme o depoimento da guardiã de sementes crioulas Mirian Justina Dalla Vecchia, integrante do MMC,

> Assim, tem algumas variedades de sementes de hortaliças que os meus pais trouxeram ainda do Rio Grande do Sul, por exemplo, ervilha; um tipo de radiche; um tipo de alface, a gente conserva daquela época ainda e depois assim durante a caminhada, porque os meus pais sempre trabalharam assim, uma agricultura bem orgânica, no tempo deles. E não se usava, se comprava semente de tipo nenhum, muda de tipo nenhum, então nada, meus pais tinham tudo. Quando eu casei e vim morar aqui há 46 anos, a gente foi trazendo muda de tudo, semente e continua cuidando. Então, depois quando começou

> o projeto com as sementes, antes a gente plantava milho híbrido, assim, daí depois a gente pegou no sindicato duas variedades de milho crioulo e hoje nós temos 3 variedades, portanto já é 18 anos que a gente cuida de duas variedades de milho crioulo, e daí a outra é três anos. Mas a gente tem muitas sementes, por exemplo: amendoim de três, quatro variedades e muitas outras coisas, moranga, abóbora, batata doce, mandioca, cana-de-açúcar e uma infinidade de plantas que a gente trouxe da casa dos pais (LOCATELLI *et al*, 2023, p. 58-59).

O engajamento em torno das sementes crioulas é tão ativo que o SINTRAF possui até o lema estampado na fachada do prédio da sua sede, com os seguintes dizeres: “Sementes: Patrimônio dos Povos a serviço da Humanidade.”.

Sede do SINTRAF de Anchieta. Foto: DO AUTOR, 2023.

Hoje o município de Anchieta já está na sua 7ª Festa Nacional das Sementes Crioulas, realizada em março de 2023. E, também, promoveu, em janeiro de 2023, o Festival Gastronômico dos Milhos Crioulos. Dois eventos lindos, duas experiências únicas, que este pesquisador teve a satisfação de visitar pessoalmente.

A primeira edição dessas festas populares se deu com a 1ª Festa Estadual do Milho Crioulo em 2000. Na sequência, a 1ª Festa Nacional do Milho Crioulo em 2002. Depois vieram sucessivas Festas Nacionais das Sementes Crioulas (2004, 2007, 2011, 2012, 2018 e 2023) e a Feira Regional das Sementes Crioulas e Mudas em 2021. O povo de Anchieta realmente resiste ao modelo de agricultura imposto pela Revolução Verde, tem uma rica tradição e dá festas com pratos típicos, tradicionais, recheados de sabores autênticos e saberes repassados de geração a geração.

Gilcimar Vogt *et al* lembram que a 1ª Festa Nacional do Milho Crioulo contou com o apoio da AS-PTA[2] e de organizações da Via Campesina na sua promoção. Nesta festa, foram montadas 63 bancas e expostas 943 variedades de diversas espécies de sementes, sendo 228 delas somente de milho[3]. Participaram desta festa cerca de 15 mil pessoas de 20 estados brasileiros. E o mesmo impacto se repetiu na festa de 2004, o que indica que essas festas vêm contribuindo muito para revigorar o movimento em defesa das sementes crioulas, reforçando o aspecto político deste trabalho ao articulá-lo à luta pela autonomia dos camponeses e soberania alimentar (VOGT, 2007, p. 38).

Salienta a historiadora Ângela Regina Locatelli *et al* que a Revolução Verde também provocou impactos econômicos, sociais e ecológicos para os pequenos agricultores de Santa Catarina, como o forte êxodo rural e a crise do sindicalismo rural, principalmente nas décadas de 1980 e 1990. Apesar disso, as ações dos movimentos de agricultura alternativa, agroecológica ou orgânica acabaram por influenciar a luta dos pequenos agricultores anchietenses e dos movimentos sociais rurais, em prol da sua soberania alimentar, da sua produção agrícola e do resgate e disseminação das suas sementes crioulas (LOCATELLI *et al*, 2023, p. 58).

Segundo Miguel Altieri, a agroecologia fornece uma estrutura metodológica de trabalho que compreende profundamente tanto a natureza dos agroecossistemas como dos princípios segundo os quais eles funcionam. Trata-se de uma abordagem que integra os princípios agronômicos, ecológicos e socioeconômicos à luz do efeito das tecnologias sobre os sistemas agrícolas e à sociedade como um todo. Ela utiliza também os agroecossistemas como unidade de estudos, indo além da mera visão unidimensional (genética, agronomia e edafologia), incluindo dimensões ecológicas, sociais e culturais (ALTIERI, 2008, p. 23).

Nesse ponto, a agroecologia se afirma como uma área do conhecimento que ultrapassa os alcances das ciências exatas, não só como forma de produção, mas como um verdadeiro movimento social anchietense. Para Altieri, a agroecologia fornece as ferramentas metodológicas necessárias para que a participação social venha a se tornar a força geradora dos objetivos e dos projetos de desenvolvimento, sendo que o objetivo é que os camponeses se tornem os arquitetos e atores de seu próprio desenvolvimento (ALTIERI, 2008, p. 27).

Pode-se dizer que a agroecologia de Anchieta é um legítimo movimento de resistência, pois, em um esforço coletivo, contínuo e organizado de seus camponeses, busca concentrar as suas sementes crioulas como forma de promover ou combater alguma

---

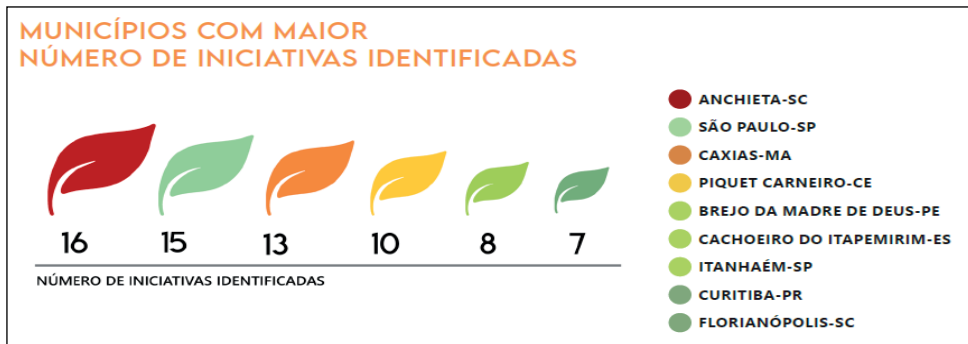
2 A AS-PTA - Agricultura Familiar e Agroecologia, é uma associação de direito civil sem fins lucrativos que, desde 1983, atua para o fortalecimento da agricultura familiar e a promoção do desenvolvimento rural sustentável no Brasil.

3 Apenas para se ter uma ideia da importância dessa quantificação ("*sendo 228 delas somente de milho*") e da diversidade genética do milho, conforme dados levantados em sua tese doutoral por Rafael Vidal André, existem cerca de 400 espécies descritas no mundo e 300 delas nas Américas, além de uma importante quantidade de variedades dentro de cada espécie. Segundo André, os municípios de Anchieta e Guaraciaba apresentam mais de mil quinhentas populações de variedades locais de milho conservadas *in situ - on farm*, com significativa diversidade de tipos de milho, formas e cores de grão, nomes e valores de usos (ANDRÉ, 2016, p. 29 e 135).

mudança social. E caracteriza-se como uma resistência não só pelo motivo de se articular em movimentos sociais, mas por não concordar com a substituição das variedades locais por variedades geneticamente modificadas, por não concordar com os riscos e ameaças que causam a perda de variedades locais, da variabilidade genética (causadas pela erosão genética), por não concordar com a renúncia e a substituição de toda a agrobiodiversidade, da policultura e das variedades agrícolas tradicionalmente cultivadas ao longo dos anos pelos agricultores, que sempre foram cuidadas como um bem comum que beneficiava os agricultores (oriundas da mãe natureza), por não concordar com os novos produtos e seus pacotes tecnológicos criados e patenteados só para garantir lucros, e por não concordar com os demais produtos acessórios, que são os agrotóxicos e os fertilizantes químicos.

Esse modo de vida resistente, comunitário e agroecológico, tem sensibilidade para reconhecer que essa massiva substituição de suas sementes tradicionais por sementes geneticamente modificadas e patenteadas colocam em risco a soberania alimentar de toda sua comunidade. E, pior, tudo controlado por um interesse global, externo e não pelo interesse regional e comunitário.

Por isso tudo, trata-se de um movimento social agroecológico de resistência que visa a sua autonomia e ao seu direito humano de definir suas próprias políticas sobre a agricultura, buscando desenvolver iniciativas ecológica, social, econômica e culturalmente adequadas às suas especificidades.

Nesse sentido, o movimento agroecológico de Anchieta não poupa exemplos, eis que o relatório *Municípios Agroecológicos e Políticas de Futuro*, elaborado pela ANA - Articulação Nacional de Agroecologia, identificou o município de Anchieta-SC como sendo o de maior incidência de iniciativas de apoio à agricultura familiar, à agroecologia e à promoção da segurança alimentar e nutricional no país. Esta publicação apresenta os principais resultados do levantamento realizado pela ANA em 531 municípios brasileiros (dentre os 5.570 municípios), entre os meses de agosto e outubro de 2020. Foram identificadas mais de 700 iniciativas entre políticas públicas, programas e legislações municipais. E os municípios que apresentaram um maior número de iniciativas agroecológicas foram exatamente: Anchieta-SC, com 16; São Paulo, com 15; Caxias-MA, com 13; Piquet Carneiro-CE, com 10; Brejo da Madre de Deus-PE, com 8; Cachoeiro do Itapemirim-ES e Itanhaém-SP, com 8; Curitiba e Florianópolis com 7 iniciativas (ANA, 2021, p. 13), conforme o gráfico:

Fonte: ANA, 2021, p. 13.

A assistente social Fernanda Segalin confirma que esses movimentos sociais, voltados à agroecologia de Anchieta, representam na história deste município uma organização coletiva de seus camponeses na implementação de políticas voltadas à agricultura familiar e aos seus direitos (SEGALIN, 2023, p. 153). Segundo Segalin,

> o surgimento dos movimentos sociais rurais no município, assim como em toda a região oeste catarinense, ocorreu com o incentivo da Igreja Católica da Diocese de Chapecó, na época coordenada pelo Bispo Dom José Gomes. Os espaços de formação oportunizados pela Igreja aos catequistas, ministros da eucaristia e da palavra, grupos de reflexão, Comunidades Eclesiais de Base - CEBs e Comissão Pastoral da Terra - CPT, possibilitou ao povo a compreensão das causas das injustiças vividas na época, a exemplo da “falsa peste suína africana” momento em que surgiu a necessidade, na década de 1980, de constituir espaços coletivos em defesa dos seus direitos, tendo entre as pautas de luta, a valorização da agricultura familiar, reforma agrária, igualdade de gênero, a defesa dos trabalhadores e dos pobres. No mesmo período, os Sindicatos Rurais também passaram por renovação através da criação da CUT - Central Única dos Trabalhadores, o que contribuiu para despertar nos pequenos agricultores e agricultoras a percepção de que o modelo político agrário da época os excluía, pois o Estado e as agências de assistência técnica rural trabalhavam na implantação de modelo agrícola pautado na modernização, favorecendo grandes propriedades rurais (SEGALIN, 2023, p. 153).

De todos os movimentos criados no município, destaca-se o Movimento das Mulheres Camponesas - MMC, que busca fortalecer a sua atuação no município. Após a pandemia da Covid-19, retomou suas atividades presenciais na conservação das sementes crioulas, na luta pela alimentação saudável, na preservação dos saberes tradicionais das plantas medicinais, no fim da violência contra a mulher e na luta dos direitos previdenciários. Este mesmo MMC ainda auxilia na organização das feiras regionais e nacionais de sementes crioulas, além de promover oficinas de trocas de sementes crioulas e plantas medicinais (SEGALIN, 2023, p. 159). Sobre esse movimento, segue o relato de uma camponesa, Cleusa Facco:

> Foi de muito aprendizado, e ainda aprendendo, conhecimento, conhecendo as pessoas, as mulheres, aprendendo com elas [...] a gente pouco sabia sobre plantas e chás e hoje nossa! Isso foi um aprendizado muito bom pra gente. Sem falar nas amizades que a gente fez, não só em Anchieta, mas várias, em todas as comunidades [...] e também na regional e no Estado porque quando a gente se reúne a gente estuda e cria amizades, é um aprendizado que a gente leva pra vida inteira, é uma faculdade. E que bom que a gente pode ajudar um pouco a sociedade, as mulheres [...] e também o resgate de sementes crioulas que bastante sementes e mudas a gente tinha, mas às vezes a gente perde e [...] nesses encontros, sementes que a gente nem conhecia a gente acaba adquirindo [...] a gente continua sendo as guardiãs de sementes (*apud* SEGALIN, 2023, p. 160).

As mulheres camponesas de Anchieta são verdadeiras guardiãs de sementes crioulas e de mudas de plantas, e elas também são promotoras da agroecologia e da agrobiodiversidade local, atuando na proteção de um recurso que é, e sempre foi, local e comunitário: as suas sementes e mudas. Como diria Altieri, a contribuição dessas mulheres vai muito além da mera visão unidimensional (genética, agronomia e edafologia), inclui dimensões ecológicas, sociais e culturais (ALTIERI, 2008, p. 23).

Cabe referir que Anchieta também foi pioneira no extremo oeste catarinense na organização do Movimento dos Pequenos Agricultores - MPA, em 1998, o que fez deslanchar o trabalho com as sementes, desencadeando várias festas regionais e nacionais do milho crioulo. Todo o trabalho incentivado pelo MPA no resgate das sementes crioulas, principalmente do milho, gerou outras iniciativas dos agricultores, como a Associação dos Produtores de Sementes de Milho Crioulo - ASSO, que tem um moinho próprio utilizado pelas famílias na produção de farinha, a qual é vendida nas festas, feiras de sementes e comércio local (SEGALIN, 2023, p. 161-162).

Toda essa luta e força dos movimentos sociais agroecológicos que compõem o território de Anchieta resultou na aprovação da Lei Municipal nº 2.457/2019, que dispõe sobre os incentivos aos sistemas de produção agroecológica e orgânica e a conservação, uso, promoção e distribuição das sementes crioulas pelos agricultores familiares e camponeses do município.

Esta lei também define as sementes crioulas como sendo as de "variedades desenvolvidas, adaptadas ou produzidas por agricultores familiares, camponeses, assentados da reforma agrária ou indígenas, com características fenotípicas bem determinadas e reconhecidas pelas respectivas comunidades" (Anchieta, 2019, art. 2º). E o texto legal apresenta como objetivos do Município:

> I - Incentivar os sistemas locais de produção orgânica e agroecológica;
>
> II - Promover a produção, uso, disseminação, troca, comercialização e conservação das sementes crioulas de todas as espécies da nossa agrobiodiversidade;
>
> III - Promover a valorização do conhecimento tradicional dos agricultores e agricultoras mantenedores de sementes crioulas;

> IV - Fortalecer o desenvolvimento sustentável do município, a qualidade de vida da população e o cuidado com o meio ambiente;
>
> V - Fortalecer a comercialização local e o acesso aos alimentos agroecológicos e orgânicos, promovendo a alimentação saudável;
>
> VI - Incentivar a formação da população a respeito da agroecologia e da produção e valorização das sementes crioulas; e
>
> VII - Conscientizar professores, pais e alunos a respeito da alimentação saudável nas escolas (ANCHIETA, 2019, art. 3º).

Além disso, a Lei Municipal nº 2.457/19, desde já, autoriza o Poder Executivo a desenvolver as seguintes ações:

> I - Promoção, divulgação e apoio logístico, estrutural e financeiro a eventos, feiras, festas, seminários, encontros, cursos de formação e capacitação, viagens de visitação e outras atividades sobre agroecologia, consumo de alimentos agroecológicos e produção de sementes crioulas;
>
> II - Estabelecimento de parcerias com instituições de pesquisa, extensão, ensino, fomento ao desenvolvimento e universidades para o desenvolvimento de ações de pesquisa e extensão rural e outras atividades junto às comunidades de agricultores familiares e camponeses do município;
>
> III - Realização de diagnósticos locais com agricultores mantenedores de sementes crioulas;
>
> IV - Parcerias com instituições de pesquisa e universidades para desenvolvimento de guias e cartilhas, cursos e palestras com orientações básicas para o aperfeiçoamento de técnicas de cultivo, beneficiamento e armazenamento das sementes crioulas;
>
> V - Incentivo às pesquisas e ao desenvolvimento de material didático e publicitário sobre a importância da agroecologia, da produção orgânica e da conservação das sementes crioulas;
>
> VI - Organização de um acervo público a ser disponibilizado na biblioteca municipal a respeito das pesquisas envolvendo as sementes crioulas na região;
>
> VII - Apoio financeiro ao resgate, uso, manejo e conservação das variedades crioulas e seu conhecimento associado;
>
> VIII - Apoio ao processo de indicação geográfica dos milhos tradicionais no município e região;
>
> IX - Implantação e manutenção de um banco comunitário de sementes, visando o resgate, caracterização e distribuição de sementes crioulas de qualidade aos agricultores;
>
> X - Capacitação de técnicos e agricultores na gestão do banco comunitário de sementes;
>
> XI - Apoio financeiro de até R$ 10.000,00 (Dez mil reais) anuais ao desenvolvimento e distribuição de kit de sementes crioulas para agricultores familiares e camponeses interessados, reajustado de acordo com a variação da UFRM;

XII - Apoio técnico, através de profissionais capacitados para a assistência técnica e extensão rural, na orientação da produção agroecológica;

XIII - Realização de visitas técnicas, estaduais e nacionais, em produtores orgânicos;

XIV - Capacitação de jovens e adultos em cursos técnicos de agroecologia e produção orgânica visando a ampliação da participação da juventude rural na produção orgânica e de base agroecológica;

XV - Criação da Semana da Agroecologia, da produção das sementes crioulas e alimentação saudável, com atividades em escolas, centros de apoio aos idosos, entidades locais de agricultores, secretaria municipal da agricultura, a ser realizada na primeira semana do mês de junho de cada ano;

XVI - Incentivo à realização de feiras comunitárias de trocas de sementes e mudas crioulas;

XVII - Incentivo às entidades de agricultores à realização de seminários voltados a agroecologia e produção, uso e conservação de sementes crioulas;

XVIII - Apoio à comercialização de produtos agroecológicos e orgânicos e de sementes crioulas, por meio de fortalecimento de feiras agroecológicas existentes no município e outros meios;

XIX - Apoio ao consumo de produtos agroecológicos em eventos públicos realizados pelo município;

XX - Disponibilização de serviço de máquinas com subsídio de 20% sobre o preço da hora máquina aos projetos e trabalhos relacionados a produção orgânica e agroecológica, para as famílias com certificação orgânica ou em processo de transição;

XXI - Aquisição de equipamentos e estrutura para promoção da produção orgânica e agroecológica;

XXII - Aquisição de alimentos orgânicos para alimentação escolar, buscando atingir no primeiro ano de implementação desta lei o percentual de no mínimo 20% e do segundo ano no mínimo 30% e do terceiro ano em diante no mínimo 45% (ANCHIETA, 2019, art. 4º).

A percepção deste pesquisador, ao visitar o Festival Gastronômico dos Milhos Crioulos, em janeiro de 2023, a 7ª Festa Nacional das Sementes Crioulas, em março de 2023, e, sobretudo, ao conversar com alguns guardiões e guardiãs de sementes, é de que o espírito comunitário realmente se distingue em Anchieta. E toda essa força se converte em causas, movimentos sociais e políticas públicas para o bem comum do povo anchietense e até de arredores.

4.1.3 Quem cultiva(rá)? Os guardiões e guardiãs de sementes

É importante salientar que a análise deste capítulo absorve, essencialmente, a experiência do município de Anchieta. Porém, não há como delimitar totalmente o território, pois as iniciativas vão além de suas fronteiras. Ao mesmo tempo em que sofrem influências, elas exportam seus modelos e exemplos. Então, pode-se dizer que se trata do caso de Anchieta, seu território e arredores, incluindo até as cidades vizinhas, como Guaraciaba e outras comunidades próximas que se inspiram nessa causa de resistir à lógica perversa imposta pela produção de sementes operadas por algumas empresas multinacionais. Nesse sentido, Gilcimar Vogt *et al* confirmam que

> a organização dos agricultores de Anchieta e a sua luta em defesa da agrobiodiversidade têm inspirado o surgimento de diversos movimentos de valorização das sementes crioulas no estado, como é o caso de alguns municípios da região oeste dentre os quais Guaraciaba, São Lourenço do Oeste, Novo Horizonte e Palmitos e assim contribuído para a conservação da agrobiodiversidade e o fortalecimento da Agroecologia (VOGT ***et al***, 2007, p. 39).

Nos rincões deste enorme país, de sul a norte, leste a oeste, quiçá, haveriam de existir milhares de outras iniciativas semelhantes e de movimentos organizados que poderiam ser objetos de estudo. Contudo, o caso de Anchieta se destaca pelas particularidades, pela proximidade, pelo fato de ser reconhecida em âmbito estadual e nacional como um exemplo, a capital das sementes de milho crioulo e da produção de sementes crioulas, o que, por si só, já significa bastante.

E não são apenas números, também há que se levar em conta a qualidade dessa quantificação, pois, se levassem em consideração somente os dados do IBGE, a quantidade de milho produzido em Anchieta seria considerada insignificante perante os demais municípios brasileiros e grandes produtores e adeptos da monocultura de lavouras geneticamente modificadas.

A título de conhecimento, no ano de 2022, os maiores produtores de milho no estado de Santa Catarina foram:

Município	**Produção em toneladas**
1º) Campos Novos	130.000
2º) Mafra	47.520
3º) Abelardo Luz	45.000
4º) Fraiburgo	44.850
5º) Itaiópolis	42.900

Fonte: IBGE, 2023, on-line. Elaboração própria.

No âmbito nacional, os cinco maiores produtores de milho foram:

Município	Produção em toneladas
1º) Sorriso - Mato Grosso	3.787.800
2º) Nova Ubiratã - Mato Grosso	2.144.880
3º) Nova Mutum - Mato Grosso	1.953.150
4º) Rio Verde - Mato Grosso	1.846.200
5º) Maracaju - Mato Grosso do Sul	1.596.000

Fonte: IBGE, 2023, on-line. Elaboração própria.

Anchieta vem cultivando o milho crioulo de forma proporcional ao seu território e ao tamanho de sua população rural ecologicamente engajada. E é uma prática agroecológica em Anchieta, que resiste há décadas, confirmada, ainda, por um de seus guardiões de sementes, Ângelo Canci: "Hoje se diz que não dá mais para trabalhar e produzir sem veneno. Eu trabalhei 40 anos na agricultura sem nunca ter usado um litro de veneno!" (MARIANI, 2023, p. 78).

Pelos dados do IBGE, pode-se notar a seguinte produção em Anchieta:

Ano	Quantidade de milho produzida em Anchieta	Posição de Anchieta no estado de Santa Catarina e no Brasil
2022	2808 toneladas	175º SC / 1926º BR
2021	3240 toneladas	142º SC / 1782º BR
2020	8700 toneladas	100º SC / 1193º BR
2019	7935 toneladas	108º SC / 1284º BR
2018	8594 toneladas	100º SC / 1119º BR
2017	10290 toneladas	94º SC / 1149º BR
2016	11850 toneladas	70º SC / 896º BR
2015	13140 toneladas	80º SC / 946º BR
2014	12300 toneladas	92º SC / 954º BR
2013	10830 toneladas	99º SC / 1043º BR
2012	2970 toneladas	166º SC / 1753º BR
2011	9000 toneladas	122º SC / 1121º BR
2010	13920 toneladas	84º SC / 831º BR

Fonte: IBGE, 2023, on-line. Elaboração própria.

Nos anos de 2022, 2021 e 2012 se atingiu em Anchieta um cultivo de milho muito menor, em relação aos demais anos. A tabela apresentada acima demonstra que há uma variação entre as safras, que pode ser explicada por vários motivos, desde uma estiagem, até a própria diminuição da população rural. E o êxodo rural é uma preocupação séria, sobretudo porque se trata de sementes crioulas que, por tradição, requerem um cuidado todo diferenciado e que só pode ser oferecido pelos agricultores que fizeram parte dessa construção social.

Nesse sentido, Locatelli alerta que ainda há muitas famílias que cultivam as sementes crioulas em Anchieta, assim como ainda trocam ou comercializam, mas é sabido que, em relação à sucessão familiar entre os guardiões de sementes crioulas no município, não há muitas perspectivas de continuação dessas atividades pelos mais jovens, por conta das buscas deles por trabalhos no meio urbano ou para estudarem em universidades que ficam localizadas em outras cidades. Apesar disso tudo, com apoio da prefeitura municipal e de outras instituições, há esforços com o objetivo de manter o jovem no campo, na medida em que estão sendo feitos seminários para os jovens agricultores sobre a importância do trabalho deles para a preservação das sementes crioulas e de uma agricultura sustentável (LOCATELLI, 2019, p. 92).

Segundo o camponês e guardião de sementes crioulas Gilberto Schneider[4], todos podem ser convidados a formar uma grande rede de guardiões e guardiãs de sementes para que nenhuma planta, nenhuma raça, nenhum polinizador se extingam, garantindo, assim, um futuro em que os alimentos sejam abundantes não somente em quantidade, mas, também, em qualidade e diversidade. Na visão de Schneider,

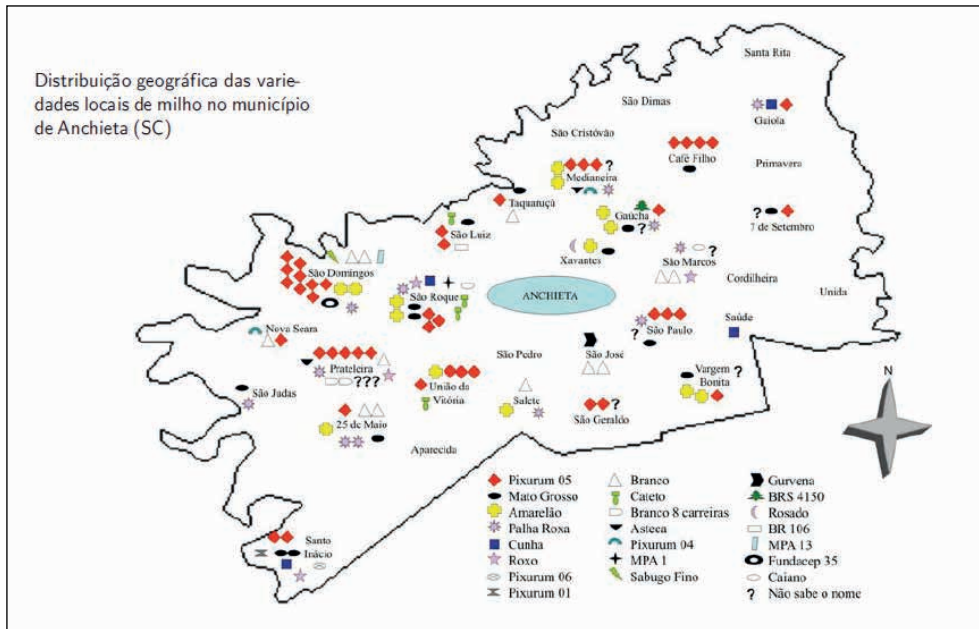
> Las y los guardianes de semillas son campesinos y campesinas que se destacan por el trabajo que hacen con la preservación de la biodiversidad. En las unidades campesinas donde se encuentran los guardianes de las semillas hay una gran diversidad de plantas cultivadas y, por consiguiente, una gran diversidad de semillas. Estos guardianes y guardianas tienen una profunda conexión con la naturaleza, con el cuidado de la vida y llevan a cabo este labor motivados por el gusto por conservar la diversidad, la pasión por las semillas criollas, entendiendo que desde las semillas mantienen su vínculo con sus antepasados, formado parte de la cultura campesina, la calidad y la diversidad alimentaria que proporciona la producción de semillas, etc.
>
> Desempeñan una función fundamental en la conservación de las semillas, en su proceso permanente de evolución y en la construcción de conocimientos y técnicas para trabajar con cada especie, raza y su diversidad de variedades. Del trabajo de miles de años de guardianes de semillas, tenemos hoy disponible una diversidad de plantas y animales domesticados que garantizan

4 Gilberto Afonso Schneider, com quem este pesquisador teve a oportunidade de conversar na 7ª Festa Nacional das Sementes Crioulas, é natural de Dionísio Cerqueira-SC (município que faz fronteira com a Argentina), sendo que, atualmente, reside no município de Palmitos-SC. É camponês, técnico agropecuário com habilitação em agroecologia, militante do Movimento dos Pequenos Agricultores - MPA e da Via Campesina, onde faz parte do coletivo Agroecologia, Sementes e Biodiversidade, representando a região sul-americana. Gilberto trabalha com sementes crioulas há mais de 20 anos e durante este tempo aprendeu muito com os campesinos e as campesinas guardiões/ãs de sementes. Pelo MPA e pela Via Campesina, já participou de vários intercâmbios internacionais, cujas experiências acumuladas foram relatadas em um livro de publicação e circulação internacional.

> una calidad alimentaria fundamental para lograr tener una vida sana. Las y los guardianes de hoy son responsables de continuar la labor realizada durante miles de años, donde una de las cuestiones es rescatar, restaurar la biodiversidad e las semillas evitando su extinción, mantener una permanente reproducción, multiplicación y mejora de las variedades de semillas, asegurar su conservación para las generaciones futuras, transmitiendo el conocimiento y las técnicas de trabajo con las semillas a los nuevos guardianes y a las generaciones futuras. Las y los guardianes, también, se encargan de cuidar de la base genética de cada variedad, preservando su pureza, seleccionando y reproduciendo las semillas para abastecer las casas de semillas y permitiendo así el su ministro comunitario y garantizando la autonomía de la unidad de producción campesina. Son conocidos/as como "sanadores/as de semillas", es decir, alguien capaz de restaurar el potencial de cada variedad (SCHNEIDER, 2021, p. 150-151).

O guardião e guardiã de sementes zelam pela vida, pela natureza e pelo resgate de sementes, sua multiplicação, colheita e armazenamento, seja para seu sustento, partilha, troca ou para comércio. Em Anchieta, esses guardiões e guardiãs de sementes crioulas são formados por pequenos agricultores familiares, que possuem variadas espécies que foram melhoradas, reproduzidas e adaptadas, ao longo de várias décadas e gerações, aos seus sistemas de cultivos.

A conservação de toda essa agrobiodiversidade ocorre de forma *in situ* ou *on farm*, pela qual os agricultores de Anchieta mantêm em suas propriedades familiares o cultivo e manejo dessas sementes e onde o resultado dessa prática, o conhecimento tradicional desses agricultores(as) e suas habilidades de manejo são cruciais para a manutenção da diversidade das variedades crioulas (GOFI, 2017, p. 46).

> Dentre as motivações apresentadas pelos agricultores para a manutenção das variedades locais, destacam-se os aspectos culturais, ou seja, várias delas são cultivadas por uma questão de sabor, tradição ou beleza. Contudo, a maioria delas permanece sendo cultivada por razões relacionadas ao desempenho técnico e econômico dos sistemas. Redução dos custos de produção; adaptação às condições de manejo e clima; maior rendimento de grãos; maior presença de grãos duros; ou características desejáveis para o uso na alimentação humana ou animal são alguns dos argumentos utilizados para justificar o uso das sementes crioulas. O diagnóstico identificou ainda que as características desejáveis variam de agricultor(a) para agricultor(a), segundo o gênero, a idade e o grupo étnico e social a que pertence (VOGT et al, 2007, p. 38).

Distribuição do cultivo de milho dentro do município de Anchieta.

Fonte: VOGT *et al*, 2007, p. 39.

Stephen Gliessman ensina que a conservação *in situ* requer que as unidades de produção agrícola e os produtores sejam os repositórios tanto da informação genética como do conhecimento cultural de como os cultivos são cuidados e manejados, ou seja, os produtores têm que ser capazes de selecionar e conservar suas próprias variedades crioulas (GLIESSMAN, 2008, p. 406-407).

4.1.4 As sementes crioulas como um bem comum

A Lei Federal nº 10.771/2003, que dispõe sobre o Sistema Nacional de Sementes e Mudas, em seu artigo 2°, inciso XVI, considera uma cultivar local, tradicional ou crioula como uma variedade desenvolvida, adaptada ou produzida por agricultores(as) familiares, por assentados(as) da reforma agrária, por indígenas ou por comunidades tradicionais, com características fenotípicas bem determinadas e reconhecidas pelas suas respectivas comunidades e que, a critério do Ministério da Agricultura e Pecuária, considerados também os descritores socioculturais e ambientais envolvidos, não se caracterizem como substancialmente semelhantes às cultivares comerciais. Esta mesma lei define a semente, em seu inciso XXXVIII, como sendo um material de reprodução vegetal de qualquer gênero, espécie ou cultivar, proveniente de reprodução sexuada ou assexuada, que tenha finalidade específica de semeadura (BRASIL, 2003, on-line).

Para a Rede Sementes da Agroecologia - ReSA, definir o que é uma semente vai além do mero conceito legal e biológico, pois também significa recontar a história, trazendo consigo não somente códigos genéticos, mas códigos de sabores e nutrientes (RESA, 2015, p. 02).

Sabe-se que as sementes crioulas são a base da agroecologia. Ao se falar de sementes crioulas, tradicionais e nativas, não se discursa somente em garantir a agrobiodiversidade local, mas, para muito além disso, em reconhecer e preservar toda a questão histórica, social, cultural e, na era da biotecnologia, de resistência associada às sementes e aos seus povos guardiões. Esse aspecto, Ínes Polidoro, guardiã de sementes em Mandirituba - sul do Paraná, resume bem ao dizer que

> as sementes carregam na sua memória genética as lutas dos povos originários e tradicionais: ao plantar, cuidar e partilhar as sementes, nós nos fortalecemos e retomamos as lutas e a sabedoria dos povos que nos permitiram estar aqui hoje, porque souberam e ensinaram a conviver sem destruir. E é por isso que, desde sempre, e por meio da troca e da partilha, dos gestos de solidariedade e gratuidade, estamos melhorando e aperfeiçoando as variedades e as espécies que garantem a segurança e a soberania alimentar dos povos (POLIDORO, 2022, p. 14).

Lunamar Cristina, outra guardiã de sementes e participante do Movimento de Mulheres Camponesas, de Francisco Beltrão - no sudoeste do Paraná, sinaliza que

> São várias as formas de se olhar com beleza para as sementes crioulas. Porém, todo esse encanto vem cercado de lutas e batalhas para guardar e preservar a diversidade. Esses povos têm muita história para contar, dos seus atos de resistência; dos saquinhos para serem plantados, doados ou trocados com as vizinhas da comunidade; das histórias dos parentes que iam quilômetros de carroça visitar a família e levavam saco de milho para trocar variedade com quem era de longe; as comunidades indígenas com benzimentos das sementes... tudo isso representa o amor e a luta pela garantia da comida e também da nossa vida como um todo. As sementes crioulas são habitadas pela vida: a vida que elas germinam e a vida de todas e todos que as cuidam (CRISTINA, 2022, p. 19).

Nesse sentido, o Movimento de Mulheres Camponesas - Paraná, resume as

> sementes crioulas como frutos do trabalho humano na natureza, que é perpassado pela cultura de cada povo, seus valores, suas crenças, seus modos de vida e necessidades. Por isso, mais do que terra, as sementes crioulas precisam de território. Em seus territórios, cada comunidade, ao interagir com a natureza, vai selecionando e melhorando as sementes para que elas atendam cada vez mais suas necessidades nutricionais, culturais, afetivas, simbólicas, econômicas. Selecionam as sementes para que elas se adaptem às condições daquele agroecossistema específico: solo, regime de chuvas, clima, etc. Ou seja, os povos do campo e das florestas vão dialogando com as suas próprias necessidades e com as necessidades do ambiente para selecionar o melhor tipo de semente que favoreça a todas e todos (MMC, 2022, p. 16).

Os pesquisadores Lucas Gama Lima e Flávio dos Santos lembram que as sementes crioulas assumem diversas denominações regionais e que, geralmente, estão associadas à identidade dos camponeses com elas. Dessa forma, em Alagoas, elas são chamadas de *sementes da resistência*, no Piauí de *sementes da fartura*, em Minas Gerais de *sementes da gente* e na Paraíba são conhecidas como *sementes da paixão* (LIMA; SANTOS, 2018, p. 196). Para os geógrafos,

> as sementes crioulas são organismos vivos, com características fenotípicas diversas, que foram domesticadas pelas comunidades camponesas e que, portanto, integram seu conhecimento e sua prática social por gerações.
>
> Ao longo do tempo, essas sementes foram submetidas a uma seleção genética, no âmbito da própria atividade agrícola camponesa, resultando na constituição de pioneiras reservas de germoplasma, advindas da própria interação dos agricultores com o ambiente.
>
> As sementes crioulas formam um patrimônio gênico único, pois as possíveis alterações genéticas, contraídas ao longo de séculos, decorreram de sua relação com o próprio ambiente, ou seja, *in situ*, sem ingerência externa. Seu rendimento junto ao solo, ao clima, às plantas ruderais ou adventícias, às pragas e aos insetos, enfim, ao ecossistema é de amplo conhecimento dos camponeses (LIMA; SANTOS, 2018, p. 196).

Por si só, as peculiaridades que envolvem as sementes crioulas de Anchieta, já demonstram que se trata de uma verdadeira riqueza genética e cultural que vem sendo cultivada por diversas comunidades, povos e tradições. Desde o cultivo dos povos indígenas locais, até o manejo dos seus primeiros imigrantes oriundos do Rio Grande do Sul, o que se nota é que as sementes crioulas de Anchieta já fazem parte do patrimônio sociocultural dessa comunidade.

Se o tecnocapitalismo vigente, utilizando-se da biotecnologia moderna, já fez da semente um autêntico produto/mercadoria, os agricultores familiares de Anchieta, agindo como guardiões das sementes crioulas, reafirmam as suas sementes como um bem comum. Além disso, do seu trabalho, esses camponeses fazem um símbolo de resistência e oposição a um sistema agrícola que tende a ser monopolizador e que também circunda os seus territórios (e festas[5]).

As sementes não poderiam ser conceituadas como mercadorias, pois elas provêm da própria dinâmica reprodutiva da natureza indispensável à reprodução da vida e independem da objetivação do trabalho humano (LIMA, 2021, p. 273 e 277).

Porém, o sistema tecnocapitalista fez da semente (geneticamente modificada) um produto, uma mercadoria, um objeto com altíssimo valor comercial agregado e protegido

5 Aqui, não se pode esconder que a 7ª Festa Nacional das Sementes Crioulas foi compartilhada e realizada junto com a 13ª Expo Anchieta, na qual este visitante e pesquisador também se deparou com *stands* de alguns vendedores de sementes híbridas e transgênicas, o que, com razão, foi objeto de crítica de alguns guardiões e guardiãs de sementes crioulas que participavam da festa. Importante dizer que esta já é uma realidade de diversas comunidades (Brasil afora) que tentam cultivar uma agricultura mais ecológica. Contudo, ainda laboram ao lado de vizinhos que, muitas vezes, por falta de incentivos, rendem-se ao modelo agrícola vendido pelas multinacionais. Muitas vezes, as lavouras de milho crioulo acabam concorrendo com as lavouras geneticamente modificadas, o que é um grande problema, considerando o risco de contaminação.

e apoiado por patentes e governos. Com essas sementes geneticamente modificadas, “a propriedade sementeira foi transferida das famílias e/ou comunidades de agricultores para as empresas” (LIMA, 2021, p. 274). Já as sementes crioulas, contrariando a lógica capitalista, são geridas pelos próprios guardiões, fazem parte da herança das famílias e, por isso, são mantidas,

> historicamente, sob os cuidados de comunidades camponesas e de povos tradicionais. Trata-se de organismos vivos, marcados pela variedade e variabilidade, fundamentais à agrobiodiversidade e à autonomia daqueles sujeitos. Não incidem sobre essas sementes restrições decorrentes de patentes, taxa tecnológica e/ou mecanismo comercial similar, empregados, corriqueiramente, pelos monopólios. Elas são semeadas, reproduzidas e trocadas entre os agricultores e não estão encapsuladas pela lógica da mercadoria (LIMA, 2021, p. 284).

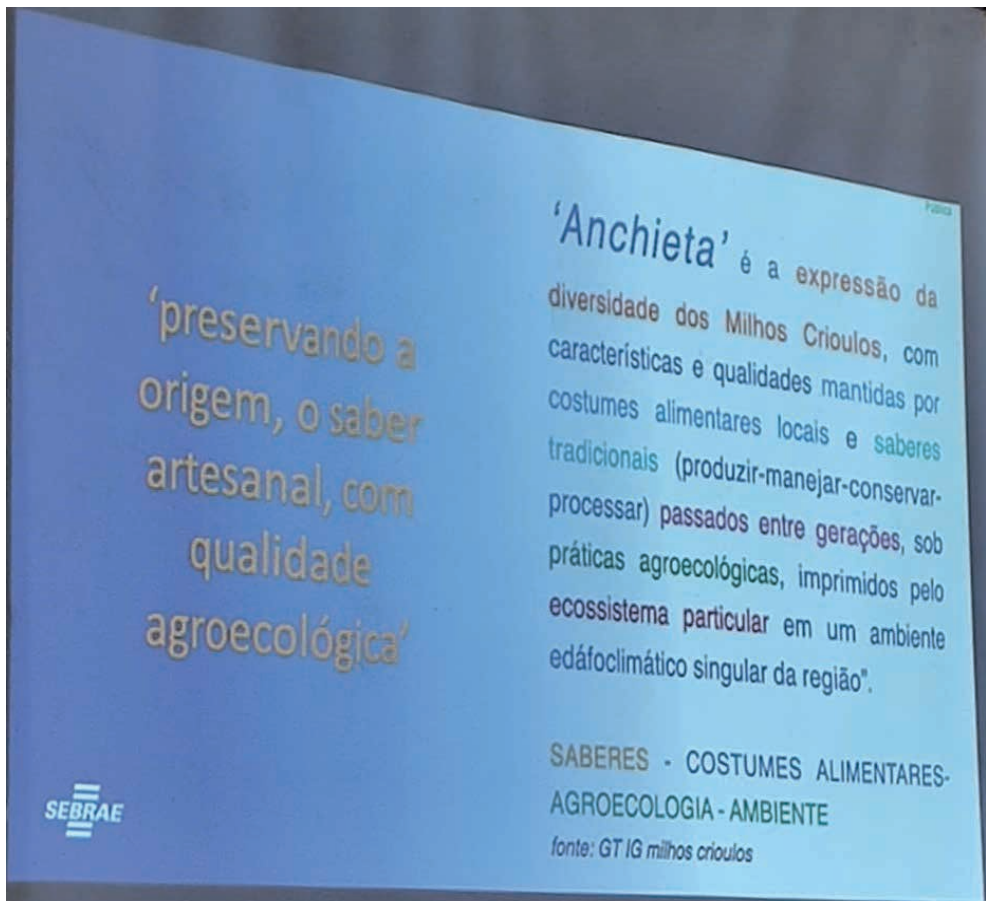
Na visão da agrônoma e militante da Asociación Nacional de Mujeres Rurales e Indígenas de Chile (que faz parte da Via Campesina), Camila Montecinos, “desde tiempos inmemorables, los pueblos han sabido que quien controla la alimentación controla la vida y todas sus expresiones”. Segundo Montecinos, não se pode olvidar que cada semente agrícola tem milhares de anos de história por trás dela, que toda imensa riqueza e diversidade de sementes é uma obra coletiva, que a diversidade humana e agrícola são dependentes uma da outra para seguir existindo, e que a propriedade intelectual de sementes nada mais é do que uma forma absurda de converter em mercadoria a vida e a criação humana coletiva de milênios. Por serem patrimônios coletivos,

> es obligación de cada ser humano cuidarlas, en lo posible multiplicarlas, permitirles circular y vivir para que den sus frutos. El pretender apropiar-se de ellas, el manipularlas y alterarlas genéticamente es un atentado contra la vida de todos, entendiendo la vida más allá de la mera existencia biológica para incluir todo lo que nos hace humanos, sociales y pueblos: trabajar, producir, crear, compartir, cuidar, celebrar, agradecer como nuestra historia y experiencia nos ha ido mostrando como adecuado y digno de aspirar (MONTECINOS, 2021, p. 55-58).

O Papa Francisco também demonstrou a sua preocupação com a perda da biodiversidade: “parece que nos iludimos de poder substituir uma beleza insuprível e irrecuperável por outra criada por nós” e tudo isso “por causa de formas imediatistas de entender a economia e a atividade comercial e produtiva” (FRANCISCO, 2015, p. 26 e 27). Em sua Carta Encíclica, fica muito nítida a inquietação do Sumo Pontífice, ao alertar que

> Em vários países, nota-se uma tendência para o desenvolvimento de oligopólios na produção de sementes e outros produtos necessários para o cultivo, e a dependência agrava-se quando se pensa na produção de sementes estéreis que acabam obrigando os agricultores a comprá-las às empresas produtoras (FRANCISCO, 2021, p. 83).

Isso, indiscutivelmente, demanda uma resposta urgente do Poder Público e da coletividade. No município em análise, Anchieta restou definida por um Grupo de Trabalho sobre a Indicação Geográfica das Sementes de Milhos Crioulos (GT este formado pela Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC), como sendo

a expressão da diversidade dos Milhos Crioulos, com características e qualidades mantidas por costumes alimentares locais e saberes tradicionais (produzir-manejar-conservar-processar) passados entre gerações, sob práticas ecológicas, imprimidos pelo ecossistema particular em um ambiente edáfoclimático singular da região (*apud* SEBRAE, 2023).

Palestra proferida na 7ª Festa Nacional das Sementes Crioulas de Anchieta, pelo engenheiro agrônomo Msc. Rogério Hern, consultor do SEBRAE. Foto: DO AUTOR, 2023.

Como forma de preservar toda essa tradição, proteger os aspectos culturais, gastronômicos, econômicos e promover as suas variedades, agregando um maior reconhecimento às suas sementes crioulas e até impulsionando o desenvolvimento, o município busca o selo de Indicação Geográfica de suas sementes. Para estruturar esse processo de IG, formalizaram um trabalho coletivo entre Prefeitura Municipal de Anchieta, Cooperanchieta, SINTRAF, SEBRAE e UFSC. Este registro de IG identifica a semente crioula como sendo originária de uma determinada área geográfica (Anchieta e região), conforme sua qualidade, reputação ou outra característica necessariamente atribuída

a essa origem. É uma forma coletiva de valorizar, proteger e promover as sementes da região e mais uma estratégia de desenvolvimento rural e territorial sustentável. Cada vez mais, Anchieta vem sendo considerado um dos territórios que mais contribui com o desenvolvimento do milho crioulo no Brasil, o que também justifica o selo de IG.

Nota-se como as sementes (crioulas) são um bem de uso comum do povo e essencial à soberania alimentar, impondo-se a todos o dever de defendê-las e preservá-las para as presentes e futuras gerações. As sementes (crioulas) são um bem de todos e para todos, são notadamente um direito humano e fundamental. E o seu fácil acesso se faz necessário até mesmo para o desfrute dos demais direitos básicos do ser humano. É uma contradição tratá-las como se fossem uma mera mercadoria, um produto que pode ser patenteado e que pode substituir os recursos naturais mais caros para a existência e vida digna de um povo. O interesse privado e econômico de grupos multinacionais não pode prevalecer sobre o interesse coletivo e o bem comum de uma comunidade, de uma nação.

Por isso, também incumbe ao Poder Público preservar a agrobiodiversidade e a integridade desse patrimônio genético que pertence ao povo, ao país; fiscalizar as empresas, grupos e entidades de pesquisa dedicadas à manipulação desse material genético; bem como incumbe proteger as sementes (crioulas) e vedar as práticas que coloquem em risco a sua função ecológica ou provoquem a sua extinção. E tudo isso à luz da Constituição Federal de 1988, de seu artigo 225, § 1º, incisos II e VII.

4.2 OUTROS MOVIMENTOS SOCIAIS AGROECOLÓGICOS NO SUL DO BRASIL

Enquanto o tecnocapitalismo vem tomando conta da agricultura por meio da agrobiotecnologia moderna e de técnicas da engenharia genética, apropriando-se das sementes e da agrobiodiversidade, com uma arriscada proposta de substituir as sementes nativas, crioulas e tradicionais por sementes geneticamente modificadas e patenteadas, os guardiões e guardiãs de sementes crioulas de Anchieta resistem, ao defender e cultivar as suas próprias sementes.

Embora o objeto desta pesquisa se concentre na experiência de Anchieta-SC, poderíamos relatar outras ações agroecológicas que se desenvolvem nos rincões mais distantes deste país, principalmente, no sul do Brasil, conforme passaremos a descrever.

4.2.1 A resistência de agricultores familiares às sementes geneticamente modificadas nos municípios de Canguçu e Ipê

Além de Anchieta-SC, nos municípios gaúchos de Canguçu e Ipê, é possível colher outras experiências que também resistem à lógica imposta pelas indústrias sementeiras multinacionais.

Em Canguçu, um município localizado na zona sul do estado do Rio Grande do Sul, incrustado na Serra dos Tapes, próximo a Pelotas e a São Lourenço do Sul, também há uma resistência com as suas Feiras Estaduais de Sementes Crioulas.

Já quando se fala de Ipê, não se pode deixar de citar a bela Antônio Prado, eis que são municípios vizinhos, situados na Serra Gaúcha, bem próximos a Caxias do Sul, onde ainda existem guardiões e guardiãs de sementes crioulas e agricultores familiares adeptos da agroecologia. A agricultura ecológica nesses dois municípios já foi bastante intensa e ainda resiste. Segundo o engenheiro agrônomo Laércio Meirelles, na década de 90, havia muitas associações de produtores ecológicos no município de Ipê (MEIRELLES, 2019, p. 161).

O trabalho desses agricultores ecológicos sempre priorizou sementes locais e a diversidade de cultivos, dizendo não aos monocultivos, às sementes híbridas e às sementes geneticamente modificadas (MEIRELLES, 2019, p. 168).

O município de Canguçu, conforme dados atualizados pelo Censo de 2022, possui uma população de 49.680 pessoas, numa área territorial de 3.526,253 km², equivalente a uma densidade demográfica de 14,09 habitantes por metro quadrado. Desse número, 21.284 (42,84%)[6] pessoas estariam ocupadas em estabelecimentos rurais. E deste pessoal, 19.483 possuem laços de parentesco com o produtor rural, sendo 11.060 do sexo masculino e 8.423 do sexo feminino. O restante (1.801) são considerados trabalhadores permanentes (1.102), temporários (604) e parceiros (95) sem laços de parentesco com o produtor rural (IBGE, 2022, on-line).

Recentemente, Canguçu adquiriu o título de Capital Nacional da Agricultura Familiar, conferido pela Lei Federal n° 14.638/2023.

> LEI Nº 14.638, DE 25 DE JULHO DE 2023.
>
> Confere ao Município de Canguçu, no Estado do Rio Grande do Sul, o título de Capital Nacional da Agricultura Familiar.
>
> O PRESIDENTE DA REPÚBLICA Faço saber que o Congresso Nacional decreta e eu sanciono a seguinte Lei:
>
> Art. 1º Fica conferido ao Município de Canguçu, no Estado do Rio Grande do Sul, o título de Capital Nacional da Agricultura Familiar.
>
> Art. 2º Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação.
>
> Brasília, 25 de julho de 2023; 202o da Independência e 135o da República (BRASIL, 2023, on-line).

Esse título se justifica porque é o município brasileiro com o maior número de minifúndios, possuindo cerca de 14 mil propriedades rurais, sendo que a maior parte delas (em torno de 9 mil) tem de 5 a 25 hectares (CANGUÇU, 2023, on-line).

6 A Prefeitura Municipal de Canguçu informa em seu sítio eletrônico (https://www.cangucu.rs.gov.br) que o percentual de residentes na zona rural seria algo em torno de 60% da população. Porém, pelos dados do último Censo Agropecuário, realizado em 2017, o percentual seria de 42,84%.

Assim como ocorre em Anchieta, o município de Canguçu também possui um tradicional evento voltado para as sementes crioulas. Trata-se da Feira Estadual de Sementes Crioulas e Tecnologias Populares, que, em outubro de 2023, completou a sua 11ª edição. É uma feira de troca e comercialização de sementes crioulas de todo o estado do Rio Grande do Sul e conta com seminários que debatem a importância da agroindústria familiar local, da preservação das sementes crioulas da região e da agrobiodiversidade. O lema da 10ª edição da feira *"Sementes Crioulas: Semeando resistência, colhendo alimentos e compartilhando saberes"* é uma adequada síntese do trabalho realizado pelos agricultores familiares que resistem ao modelo agrícola imposto pelas indústrias sementeiras multinacionais.

Cartaz da 10ª Feira Estadual das Sementes Crioulas e Tecnologias Populares, realizada em 07 de novembro de 2021. Foto: DO AUTOR, 2021.

O próprio lema da 10ª edição da feira de sementes de Canguçu a caracteriza como um movimento de resistência, o que é muito importante nos tempos atuais. No entanto, em que pese as peculiaridades de cada comunidade, da região, incentivos e políticas públicas envolvidas têm sido observados, por este pesquisador, em suas visitas às feiras de sementes crioulas de Anchieta e Canguçu, que a resistência no movimento social agroecológico de Anchieta está num processo mais avançado.

Ainda assim, a perspectiva é de que ambos podem e devem ser fortalecidos com políticas públicas adequadas para cada região e comunidades. E que, de fato, elas possam ser acessadas por seus diversos atores sociais, sejam eles agricultores familiares, agricultores ecológicos, guardiões ou guardiãs de sementes, quilombolas e demais comunidades tradicionais.

Em seus livros *Vozes da Agricultura Ecológica* (volume I e II), o agrônomo Laércio Meirelles relata as suas experiências de mais de 30 anos como técnico no Centro de Agricultura Ecológica de Ipê-RS, atual Centro Ecológico.[7] Na sua missão institucional de promover a prática de uma agricultura ecológica, tendo como um dos seus objetivos a preservação e a reconstituição das bases ecológicas de sustentação dos agroecossistemas e dos ecossistemas naturais a eles vinculados, o Centro Ecológico de Ipê, desde a sua fundação, incentivou, educou, acompanhou e assessorou muitos agricultores familiares da Serra Gaúcha e até do Litoral Norte do Rio Grande do Sul que desejavam praticar a agroecologia em suas propriedades.

Ipê e Antônio Prado são municípios vizinhos que praticamente se confundem, de tão próximos que ficam um ao outro. Ambos possuem uma tradição ecológica na agricultura familiar local. Tanto é que Ipê já foi reconhecida como a Capital Nacional da Agricultura Ecológica, por meio da Lei Federal nº 12.238/2010.

> LEI Nº 12.238 DE 19 DE MAIO DE 2010.
>
> Confere ao Município de Ipê, no Estado do Rio Grande do Sul, o título de Capital Nacional da Agricultura Ecológica.
>
> O VICE–PRESIDENTE DA REPÚBLICA, no exercício do cargo de PRESIDENTE DA REPÚBLICA Faço saber que o Congresso Nacional decreta e eu sanciono a seguinte Lei:
>
> Art. 1o É conferido ao Município de Ipê, no Estado do Rio Grande do Sul, o título de Capital Nacional da Agricultura Ecológica.
>
> Art. 2o Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação.
>
> Brasília, 19 de maio de 2010; 189o da Independência e 122o da República (BRASIL, 2010, on-line).

Antônio Prado é conhecido por seu belíssimo acervo arquitetônico de prédios históricos, que remetem à colonização italiana no sul do Brasil e tombados pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional - IPHAN, além das iniciativas agroecológicas espalhadas pelo interior do município.

Ipê e Antônio Prado também possuem uma tradição na promoção de feiras e festas de suas sementes crioulas. Contudo, durante o período desta pesquisa e visitas a campo, e muito por conta da pandemia, não houve a realização de nenhum evento desse setor, sendo que a última festa aconteceu nos dias 19 e 20 de agosto de 2017, na localidade rural de Vila Segredo, chamada de 7ª Festa das Sementes Crioulas, cujo lema estampado foi *"Cultivando a semente do Amanhã"*.

---

7 Segundo informação disponível no sítio eletrônico: "O Centro Ecológico é uma ONG que desde 1985, trabalha para viabilizar avanços sustentáveis na produção agrícola, mediante a adoção de tecnologias alternativas orientadas pela filosofia da preservação ambiental e da justiça social. Através de visitas, reuniões, cursos e oficinas de capacitação e planejamento, o Centro Ecológico Ipê assessora organizações de agricultores familiares na produção, processamento e comercialização de alimentos ecológicos. Uma decorrência natural deste trabalho é a busca do resgate e manejo da biodiversidade agrícola e alimentar, o estímulo à organização de produtores e consumidores, o desenvolvimento de mercados locais para produtos ecológicos e o estímulo a formulação de políticas públicas que incentivem uma agricultura sustentável." Fonte: https://m.centroecologico.org.br/historico

Cartaz da 7ª Festa das Sementes Crioulas realizada no município de Ipê. Foto: DO AUTOR, 2021.

Assim como Anchieta, o município de Ipê tem uma população pequena. São apenas 5.325 pessoas, conforme o Censo de 2022, o que equivale a uma densidade demográfica de 8,89 habitantes por quilômetro quadrado, numa área territorial de 599,032 km². Dessa cifra, cerca de 2.372 (44,55%) pessoas estariam ocupadas em estabelecimentos agropecuários. Deste pessoal, 1.879 têm laços de parentesco com o produtor rural, sendo 1.190 do sexo masculino e 689 do sexo feminino. Os restantes (493) seriam considerados trabalhadores permanentes (301), temporários (162) e parceiros agrícolas (30) sem laços de parentesco com o produtor rural (IBGE, 2022, on-line).

E o município de Antônio Prado tem uma população de 12.980 pessoas, com uma densidade demográfica de 37,35 habitantes por quilômetro quadrado, numa área territorial de 347,541 km². A sua população rural é de 4.070 (31,36%) pessoas. Desse número, 2.800 têm laços de parentesco com o produtor rural, sendo 1.714 do sexo masculino e 1.086 do sexo feminino. Os demais (1.270) seriam considerados trabalhadores permanentes (151), temporários (1.101) e parceiros (18) sem laços de parentesco com o produtor rural (IBGE, 2022, on-line).

Canguçu e Ipê possuem algo em comum com Anchieta, o apreço pelas feiras e festas de sementes crioulas, notadamente do milho. E são festas populares que resumem bem a alegria e o orgulho que vêm desses camponeses e camponesas, desses guardiões e guardiãs de sementes crioulas. Adriano Canci,[8] ao relatar o trabalho com sementes crioulas em Anchieta, explica que

> Há milhares de anos, o ser humano vem produzindo as suas sementes e em meio a cerimônias, muitas vezes com aspectos religiosos, comemora e vibra com alegria. A isto chamamos de Festa, conhecimentos (re)passados de geração em geração. Não há dúvidas do cuidado que tinha e do orgulho que sentia um agricultor indígena ao colher e sentir-se autônomo na produção de alimentos. Este sentimento também deve ser experimentado hoje, por todos nós que temos a agroecologia como uma ferramenta de luta (CANCI, 2004. p. 370).

Canci propõe que a agroecologia não deve ser restrita a grupos, mas lançada para que a comunidade compreenda a sua importância para os dias atuais e para as futuras gerações. E uma das formas de fazer isso é promovendo festas de sementes crioulas (CANCI, 2004, p. 370). Assim sendo, inegável que essas festas e feiras de sementes acabam por promover um desenvolvimento da agricultura ecológica, numa frente democrática, ou seja, de que a agroecologia também possa estar acessível a toda população e não somente aos que podem pagar por alimentos mais saudáveis e livres de agrotóxicos.

4.3 PERSPECTIVAS FUTURAS PARA AS SEMENTES CRIOULAS

A partir de tudo que foi vivenciado por este pesquisador, ao longo do trabalho, e de todo o panorama exposto até aqui, é possível levantar alguns pontos de vista, sem pretensão de esgotá-los, mas que deveriam ter uma maior atenção do Estado.

---

8 Adriano Canci foi coordenador do programa de resgate de sementes crioulas em Anchieta. Membro da coordenação central e entusiasta para organização das Festas do Milho Crioulo. Autor dos seguintes livros: 1) *Sementes crioulas: construindo soberania - a semente na mão do agricultor*; 2) *Milho crioulo: produção orgânica de sementes em casa*; 3) *A diversidade das espécies crioulas em Anchieta-SC: diagnóstico, resultados de pesquisa e outros apontamentos para a conservação da agrobiodiversidade*. Técnico em agropecuária e licenciado em geografia, foi funcionário do Sindicato dos Trabalhadores na Agricultura Familiar de Anchieta-SC e assessor na implantação de programas para resgate de sementes crioulas.

4.3.1 A educação ambiental transformadora e libertadora

Uma das questões que se revelaram das inúmeras visitas e diálogos com os agricultores familiares da atual geração, isto é, pós-Revolução Verde, principalmente do Rio Grande do Sul, que, simplesmente, não praticam, ou nunca praticaram, uma agricultura sustentável e utilizam o modelo convencional (que requer altos insumos externos e o uso de agrotóxicos), é que muitos desses camponeses desaprenderam a cultivar alimentos em harmonia com o seu meio ambiente, desaprenderam a forma ecológica e saudável de praticar agricultura (que era dominada por seus ancestrais) e desaprenderam algo bastante simples, que é observar os sinais que a natureza dá ao agricultor. É muito comum ouvir desses pequenos agricultores que *"produzir algo sem veneno dá em nada"*, que *"se deixarem de usar agrotóxico, irão passar fome"* e outras desculpas sem sentido técnico. São várias as desinformações que este sistema tecnocapitalista criou para direcionar toda a produção agrícola aos seus interesses puramente econômicos. E, aos poucos, foi conseguindo o seu objetivo.

Quem realmente visita o campo e se comunica com esses camponeses, sabe que a realidade é preocupante e explica muitos dos problemas que estão a serem resolvidos por políticas públicas que não resolvem ou pouco ajudam a solucionar. O êxodo rural, a contaminação dos solos e o adoecimento dos trabalhadores rurais por contaminação de agrotóxicos são apenas alguns desses graves problemas a serem solucionados. A depressão e outras doenças mentais no meio rural nunca estiveram tão evidentes. Já é sabido que um dos sintomas de contaminação por agrotóxicos é a depressão, o que deve, obviamente, demandar outras políticas. Enfim, um ciclo de políticas públicas e sociais para, simplesmente, suprir as inexistentes ou a falha das que não alcançaram os seus objetivos.

Essa desinformação sobre o desenvolvimento rural vem sendo promovida há décadas, de uma forma intencional, aparentemente, e já se tornou em um problema manifesto, flagrante, cuja solução urge e deve ser a primeira atenção do Estado.

Logicamente que, se estamos tratando de uma falta de informação no campo, de uma falta de conhecimento por parte de pequenos agricultores referente à forma de cultivar alimentos saudáveis, sustentável, livres de contaminação por agrotóxicos perigosos e até *proibidos em seus países de origem*[9], a via a ser eleita para superar este problema só pode ser a da educação ambiental dos camponeses, da educação ambiental transformadora e, neste caso, libertadora, ou ainda, como diria o patrono da educação, da "ação educativa de caráter libertador" (FREIRE, 2021, p. 25).

Paulo Freire escreveu, em 1968, um ensaio destinado aos agrônomos. Trata-se de *"Extensão ou comunicação?"*, no qual Freire propôs uma análise sobre o trabalho do

9 Nesse sentido, vide também o seguinte artigo: WEBER, Cristiano; RIBEIRO, Cristine Jaques; NUNES, Tiago García. Da segurança alimentar ao Projeto de Lei nº 260/2020: problematizando a proposta do governo gaúcho que alterou a Lei Estadual de Agrotóxicos. **Colóquio - Revista do Desenvolvimento Regional - Faccat**, Taquara/RS, v. 20, n. 1, jan./mar. 2023, p. 216-233. Disponível em: https://seer.faccat.br/index.php/coloquio/article/view/2879

agrônomo (um técnico) como um educador, ressaltando sua importante tarefa com os camponeses. Nesse ponto, o educador expõe que o papel do agrônomo vai além da mera extensão rural, de um mero “extensionista” para um comunicador, em um verdadeiro diálogo com a população campesina, para além do sentido linguístico da palavra “extensão”, onde o técnico somente estenderia ao agricultor (educando) as práticas agronômicas (julgadas corretas por um sistema a serem seguidas), sem comunicação, sem diálogos, sem trocas, sem aprendizados, apenas reprodução de uma estrutura agrária imposta (FREIRE, 2021, p. 15).

Na visão do engenheiro agrônomo e economista agrário chileno, Dr. Jacques Chonchol, o educador brasileiro mostra como o conceito “extensão” engloba ações que transformam o camponês em “coisa”, objeto de planos de desenvolvimento que o negam como ser da transformação do mundo. Segundo Chonchol, este conceito

> substitui sua educação pela propaganda que vem de um mundo cultural alheio, não lhe permitindo ser mais que isso e pretendendo fazer dele um depósito que receba mecanicamente aquilo que o homem “superior” (o técnico) acha que o camponês deve aceitar para ser “moderno”, da mesma forma que o homem “superior” é moderno. Paulo Freire nos diz com toda razão que “conhecer não é o ato através do qual um sujeito transformado em objeto recebe dócil e passivamente os conteúdos que outro lhe dá ou lhe impõe. O conhecimento, pelo contrário, exige uma presença curiosa do sujeito em face do mundo. Requer sua ação transformadora sobre a realidade. Demanda uma busca constante. Implica invenção e reinvenção”. [...] Como o conceito de dominação, que se encontra tão frequentemente no âmago da concepção da educação tradicional, e como esta, em vez de libertar o homem, escraviza-o, redu-lo a coisa, manipula-o, não permitindo que ele se afirme como pessoa, que atue como sujeito, que seja ator da história e se realize nesta ação fazendo-se verdadeiramente homem (*apud* FREIRE, 2021, prefácio).

O que Paulo Freire nos ensina é que “nem aos camponeses, nem a ninguém, se persuade ou se submete à força mítica da propaganda quando se tem uma opção libertadora” (FREIRE, 2021, p. 23). A Revolução Verde foi nada mais, nada menos do que essa *propaganda* (que foi totalmente falsa, é preciso ressaltar) e que induziu agricultores de vários países, sobretudo os de maior potencial agrícola, a migrarem para desconhecidos sistemas produtivos e que hoje nos levam aos modelos ditos “modernos” pelos que fazem uso da biotecnologia e seus riscos. Conforme Freire, “o que a Extensão pretende, basicamente, é substituir uma forma de conhecimento por outra” (2021, p. 27). Mas o conhecimento que o tecnocapitalismo vigente, oriundo desde a Revolução Verde, pretende impor na produção agrícola é autoritário, pois ele sequer houve e dialoga com os interesses coletivos dos agricultores familiares, dos camponeses ou dos guardiões e guardiãs de sementes.

> Neste tipo de relações estruturais, rígidas e verticais, não há realmente lugar para o diálogo. E é nestas relações rígidas e verticais que se vem constituindo historicamente a consciência camponesa como consciência oprimida. Nenhuma experiência dialógica. Nenhuma experiência de participação. Em grande parte inseguros de si mesmos. Sem direito de dizer sua palavra, e apenas com o dever de escutar e obedecer (FREIRE, 2021, p. 60).

Isso quando o próprio “extensionista” não vem de um ambiente educativo que o treinou a simplesmente prescrever agrotóxicos, em vez de ensinar e incentivar os meios agroecológicos e possíveis de resolver as demandas do campo.

Nesse aspecto, uma educação ambiental transformadora e libertadora desse sistema insustentável de praticar a agricultura no Brasil está na necessidade urgente de criar e disponibilizar *cursos agroecológicos* com o objetivo de resgatar os valores e princípios que foram sendo substituídos pela propaganda iniciada pela Revolução Verde. E uma dessas políticas públicas são os cursos livres, técnicos e superiores em *agroecologia*, bem como a reforma curricular dos cursos de agronomia, visando ao acréscimo de disciplinas obrigatórias de *agroecologia*.

Como diria Freire, de um ponto de vista semântico, sabemos que as palavras possuem um sentido de base e um sentido contextual. E é no contexto em que se encontra a palavra que ela delimita um dos seus sentidos (FREIRE, 2021, p. 15). Se chegamos a um ponto insustentável de praticar a agricultura, com sementes crioulas ameaçadas ou com uso intenso de agrotóxicos, e se há agricultores que alegam não saber mais como cultivar alimentos sem o uso de agrotóxicos, é porque o sistema deixou de ser educativo para ser um mero transferidor de ideias e interesses.

Apenas para se ter uma ideia do quanto o sistema de ensino brasileiro deixou de ser educativo para ser um transferidor de ideias e interesses, convém lembrar um fato polêmico que ocorreu, em julho de 2017, quando estudantes de agronomia de uma universidade pública brasileira pousaram para uma foto, usando camisetas que estampavam os seguintes dizeres: “- AMOR + GLIFOSATO, POR FAVOR”. Esta fotografia se deu durante uma palestra de um órgão estadual ligado à agricultura. O glifosato é um tipo de agrotóxico bastante utilizado para matar “ervas daninhas” (na agroecologia não existe “ervas daninhas”, mas, sim, *ervas espontâneas*, que são um *sinal da natureza* a ser observado pelo agricultor) nas plantações.

A versão desses alunos é de que sobre a frase das vestimentas foi criada uma “polêmica sem sentido”, pois a palavra “glifosato”, estampada nas camisetas, estaria fazendo referência “ao nome de uma bebida preparada pelos estudantes há anos, e não ao agrotóxico”. Em resposta à polêmica, afirmaram que “todo curso tem seu ‘mé’ (sic), que é uma bebida característica. Cada um coloca o nome relacionado ao curso, algo engraçado e distorcido do que realmente é. A gente usa o sentido contrário das coisas.” Quanto ao órgão estadual que promoveu a palestra, este só respondeu que “não tem qualquer ligação com a produção ou incentivo ao uso da camiseta” e “não realizou qualquer tipo de censura relacionada ao uso da camiseta”. A universidade também informou que não tem “qualquer ligação com a produção ou o uso da camiseta usada pelos estudantes e defende o uso de práticas sustentáveis de produção” (TÚLIO, 2017, on-line).

Para Sebastião Pinheiro, esses jovens, estudantes de agronomia, são vítimas da violência estrutural e sequer têm capacidade de entender seu involucrar sórdido com

a camiseta que vestem, “mas isso é simplesmente uma perfídia de marketing da Máfia Agroquímica dentro de um órgão público” (PINHEIRO, 2021, 41).

Pois bem, quem expressa o que quiser, em nome da liberdade de expressão, também deve ouvir: este assunto é sério demais para ser tratado como uma simples “brincadeira”, ainda mais por profissionais e futuros profissionais da área (que não souberam comunicar). Afinal, o que fazem é *extensão ou comunicação?*

Óbvio que não se deve generalizar a situação. Mas a verdade é que há anos a educação brasileira clama por mais atenção e reformas.

Vale lembrar que o glifosato é o herbicida mais utilizado nas monoculturas e em pequenas plantações. É um composto que provoca a contaminação dos solos, dos recursos hídricos[10], além de ser altamente tóxico ao ser humano, provocando alergias, irritação do trato respiratório, desregulação endócrina, comprometimento do sistema imunológico, diarreia, perda temporária da visão, confusão mental, paresias, hipersensibilidade e até autismo. Também já está comprovado o seu potencial para causar câncer, leucemia e linfoma não-hodgkins (vide SÉRALINI *et al*, 2014, on-line; FRIEDRICH, *et al*, 2021, on-line; CARNEIRO *et al,* 2015, on-line).

Ressaltamos, outra vez, que um dos problemas das sementes geneticamente modificadas é que elas também são responsáveis pelo alto consumo de agrotóxicos, já que elas são modificadas para serem tolerantes a herbicidas (glifosato) no momento das pulverizações e exigem uma grande quantidade de agrotóxicos.[11]

O termo *agronegócio* tem um sentido inconfundível. A palavra *agronomia* já não reflete mais uma agricultura sustentável. E a *agroecologia*, como uma prática, foi sendo esquecida ao longo das últimas décadas ou acabou se tornando símbolo de produto elitizado, algo que poucos podem acessar, pagar e consumir. Por isso, propor novos cursos na área específica da *agroecologia* e formas de conhecimentos e técnicas bem definidas (*agroecológicas*), que trabalhem a favor do meio ambiente, jamais contra a natureza, é um dos pontos de ação perfeitamente possível e a ser mais bem desenvolvido pelas políticas públicas no Brasil.

Ao analisar os dados divulgados no portal do e-Mec, se nota que os cursos superiores de *agroecologia* no Brasil são poucos, entre tecnólogos e bacharelados, só há 54 registros. Dessa quantidade, tão somente dois são de IES (Instituições de Educação Superiores) privadas, sendo que dois ainda estão em processo de extinção e três extintos, restando apenas 49 cursos de agroecologia em atividade. Enquanto isso, há 453 registros de cursos superiores de *agronomia* e, proporcionalmente, estão muito bem divididos entre IES privadas e públicas (MEC, 2023, on-line).

---

10 Dossiê contra o Pacote do Veneno e em defesa da Vida: “só de glifosato que contamina as águas potáveis foram lançados ao solo cerca de 200 milhões de litros” (FRIEDRICH, *et al*, 2021, p. 166).

11 Nesse sentido, vide: FERMENT, Gilles. **Levantamento e análise de estudos e dados técnicos referentes ao consumo de plantas transgênicas:** o caso do NK603. Brasília, DF: MDA, 2013; bem como: FERMENT, Gilles. **Análise de risco das plantas transgênicas:** princípio da precaução ou precipitação? Brasília: MDA, 2011. p. 93-138.

Nos termos da Lei nº 9.795/1999, que dispõe sobre a educação ambiental e institui a Política Nacional de Educação Ambiental, a educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal (art. 2º). Este diploma legal também diz que a educação ambiental será desenvolvida como uma prática educativa integrada, contínua e permanente em todos os níveis e modalidades do ensino formal (art. 10) e que a ela não deve ser implantada como uma disciplina específica no currículo de ensino (§ 1º), firmando, com isso, o caráter transversal da educação ambiental.

A agroecologia também se firma como ciência, ou como disciplina específica, sendo ela ensinada de forma transversal ou não. O ponto é que muitos cursos de agronomia não estão dando a devida importância para a agroecologia, o que reflete a situação atual da agricultura brasileira. E, para superar essa deficiência, urge usar as palavras corretas e cabíveis, introduzindo a disciplina *agroecologia* para dentro dos cursos de *agronomia*, não como uma única cadeira obrigatória, ou optativa, de princípios básicos, mas imprescindível que seja estudada em todos os semestres do curso (Agroecologia I, II, III, IV, V, VI e VII). Assunto e conteúdo, com certeza, não faltarão, principalmente em tempos de monocultura das mentes.

Uma reforma curricular levada a sério, e de forma contínua e o estudo da agroecologia em cerca de 453 cursos de agronomia são uma das políticas públicas que teriam um grande potencial de transformação e libertação das mentes que vivem presas em monoculturas. É preciso chamar os atores sociais ao compromisso dos significados das coisas, ao sentido semântico das palavras, pois, da forma como estão estruturadas a educação superior e a agroecologia, como ciência, estão ficando cada vez mais distantes da maioria de nossos agricultores e técnicos que deveriam prestar assistência técnica sustentável. Investir na agroecologia, na formação agroecológica de jovens e agricultores, além de ser um *direito constitucional*[12], é também uma das vias alternativas para enfrentar os problemas do campo e de maior interesse social ainda para fazer frente às sementes geneticamente modificadas, por exemplo.

Importante salientar que aqui não se pretende perpetrar, obviamente, nenhum idealismo ingênuo e simplista de creditar apenas à educação (ambiental) a salvação desses problemas. Mas trazer essa necessidade como um dos pontos e o primeiro a ser notado (um dos caminhos para a superação), visando, de fato, a uma educação ambiental voltada para a emancipação dos sujeitos sociais envolvidos no processo e de acordo com as suas especificidades (LOUREIRO, 2003, p. 40 e 42).

12 Segundo expresso no artigo 225 da Constituição de 1988, "Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações. § 1º Para assegurar a efetividade desse direito, incumbe ao Poder Público: [...] **VI - promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente**; [...]" (BRASIL, 1988, on-line) [grife-se].

Uma educação ambiental transformadora e libertadora não é aquela que simplesmente transfere ou estende o *modus operandi* ao agricultor. Mas busca a compreensão, o diálogo, a conscientização e, por fim, a emancipação e a autonomia dos camponeses, libertando-os de um sistema produtivo imposto por interesses que são externos e padronizados. Se o Estado brasileiro, nas últimas décadas, não tem medido esforços e apoio ao agronegócio, ao desenvolvimento, patenteamento e uso de sementes geneticamente modificadas e agrotóxicos, nada mais justo e cogente, por outro lado, a sua participação, com a mesma escala de peso e força, na formação (agro)ecológica das pessoas.

Apenas para compreender a seriedade da situação atual, uma professora de uma rede municipal de ensino da região metropolitana de Porto Alegre relatou a este pesquisador um fato que a deixou intrigada: uma criança do primeiro ano do ensino fundamental, ao realizar um trabalho escolar, questionou à professora como deveria escrever corretamente a estrofe da letra de uma música chamada de "COLONÃO": "[...] ão-ão-ão *passa veneno de avião* [...] ão-ão-ão *passa veneno de avião* [...]", cuja letra e clipe oficial podem ser facilmente encontrados no YouTube.[13] A capacidade e poder de alcance de uma propaganda promovida pelo agronegócio ("*o Agro é Tech, o Agro é Pop, o Agro é Tudo*") revelam, até mesmo na inconsciência de uma inocente criança, que não tem qualquer familiaridade com o meio rural, o quanto esse modelo de agro pode ser tech, pop e tóxico ao mesmo tempo.[14]

4.3.2 A soberania alimentar como direito humano e constitucional

Outro ponto de vista a ser defendido é o da soberania alimentar como um assunto de relevante interesse do Estado. E mais, sob a ótica de um autêntico direito humano, que já deveria, inclusive, estar positivado no plano interno, de forma expressa na Constituição brasileira de 1988, como direito e garantia fundamental. O simples e genérico termo "alimentação", que foi acrescentado em 2010, por meio da Emenda Constitucional nº 64, no rol dos direitos sociais (art. 6º) não é o bastante.

Jesús Contreras e Mabel Gracia afirmam, com toda razão, que comer não é, e nunca foi, uma mera atividade biológica. Sob um viés mais voltado à antropologia da alimentação, os pesquisadores tratam a comida como algo que vai muito além da coleção de nutrientes eleitos de acordo com uma racionalidade unicamente dietética ou biológica. E as razões

13 Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=caltD1kG7LY. Acesso em: 30 out. 2023.

14 Também cabe mencionar aqui, por exemplo, uma pesquisa inédita, realizada na cidade do Rio de Janeiro, onde o Greenpeace adquiriu 20 amostras de alimentos, ou 40 kg de comida, de um fornecedor da rede de ensino carioca. Dentre as amostras, 35% apresentaram agrotóxicos não permitidos para aquela cultura específica. Em 20%, havia pesticidas acima do limite permitido. E 35% das amostras continham resíduos de duas ou mais substâncias diferentes, o que não é proibido, mas, segundo especialistas, acende o alerta para um "efeito coquetel", cujos malefícios para a saúde humana ainda precisam ser estudados. Somente no pimentão amarelo, por exemplo, foram encontrados sete agrotóxicos diferentes (O GLOBO, 2016, on-line). E no Rio Grande do Sul o alto índice de agricultores doentes põe os agrotóxicos em xeque. O uso de agrotóxicos é apontado como responsável pela alta incidência de câncer, sendo o Estado com as maiores taxas de mortalidade da doença no país. Especialistas já enxergam relação direta entre agrotóxicos e câncer: *"diversos estudos apontam a relação do uso de agrotóxicos com o câncer"*, diz o oncologista Fábio Franke, coordenador do Centro de Alta Complexidade em Oncologia do Hospital de Caridade de Ijuí, que atende 120 municípios da região (G1, 2016, on-line).

das escolhas alimentares também não são só econômicas, visto que *comer* seria muito mais um fenômeno social e cultural, enquanto *nutrição* é mais um assunto fisiológico e de saúde (CONTRERAS; GRACIA, 2011, p. 123-124).

A distinção de *soberania* alimentar e *segurança* alimentar segue uma lógica muito semelhante. Enquanto a Segurança Alimentar e Nutricional (SAN) estaria mais voltada à suficiência, qualidade, quantidade e acesso aos alimentos para satisfazer as necessidades fisiológicas, a *soberania* alimentar estaria mais focada na garantia dos princípios fundamentais da SAN, por meio da definição pelos povos de suas próprias políticas, decisões e estratégias sustentáveis de produção nacional, respeitando as culturas locais e as diversidades dos camponeses. Se o objetivo realmente é acabar com a fome, apenas *segurança* alimentar não basta, sendo preciso ser mais independente, isto é, com *soberania* alimentar dos povos.

A iniciativa de resistência adotada no município de Anchieta, na proteção da agrobiodiversidade e na conservação das sementes de milho crioulo da região, é um bom exemplo de como se pode promover a soberania alimentar.

Assim como a segurança alimentar, a soberania alimentar é um dos caminhos alternativos que deve ser mais bem desenvolvido pela política pública. Inclusive, muitos movimentos sociais (a Via Campesina, por exemplo), já vêm sugerindo substituir a segurança alimentar pela soberania alimentar (MALUF, 2007, p. 68).

Se a segurança alimentar já é vista como um direito humano pela Lei Federal nº 11.346/2006 (lei que criou o SISAN brasileiro),[15] a soberania alimentar deve ser considerada da mesma forma, pois, sem esta última devidamente reconhecida, é impossível até mesmo o desfrute dos demais direitos básicos do ser humano. Convém dizer que a expressão "direito humano à alimentação adequada" tem origem no Pacto Internacional dos Direitos Econômicos, Sociais e Culturais de 1966 (PIDESC), mais precisamente no parágrafo 1º do artigo 11.[16] Todavia, a iniciativa para uma melhor explicação sobre o conteúdo deste direito, conforme havia sido declarado no PIDESC, só veio a calhar em 1996, com a Declaração de Roma Sobre Segurança Alimentar Mundial, a partir da redação de seu "Objetivo 7.4".[17]

---

15 Conforme o referido diploma legal, em seu art. 5º, "A consecução do direito humano à alimentação adequada e da segurança alimentar e nutricional **requer o respeito à soberania**, que confere aos países a primazia de suas decisões sobre a produção e o consumo de alimentos" (BRASIL, 2006, on-line) [grife-se].

16 "Artigo 11. §1. Os Estados-partes no presente Pacto reconhecem o *direito* de toda pessoa a um nível de vida ***adequado*** para si próprio e para sua família, **inclusive à *alimentação***, vestimenta e moradia adequadas, assim como uma melhoria contínua de suas condições de vida. Os Estados-partes tomarão medidas apropriadas para assegurar a consecução desse direito, reconhecendo, nesse sentido, a importância essencial da cooperação internacional fundada no livre consentimento." [grife-se].

17 "**Objetivo 7.4 -** Esclarecer o conteúdo do direito a uma alimentação adequada e do direito fundamental de todos a não ter fome, como declarado no Pacto Internacional sobre Direitos econômicos, Sociais e Culturais e outros relevantes instrumentos internacionais e regionais, prestando especial atenção á aplicação e à realização plena e progressiva deste direito, como meio de conseguir segurança alimentar para todos. Com este propósito, os Governos, em associação com todos os membros da sociedade civil, como apropriado, deverão: (a) Fazer todo o possível para aplicar as disposições do Artigo 11 do Pacto Internacional sobre os Direitos econômicos, Sociais e Culturais (o Pacto) e as disposições pertinentes de outros instrumentos internacionais e regionais; (b) Persuadir os países que ainda não são partes do Pacto a aderir a ele, o mais cedo possível; (c) Convidar o Comitê dos Direitos econômicos, Sociais e Culturais a prestar atenção especial ao Presente Plano de ação, na estrutura das suas atividades, e continuar a monitorar a implementação

Assim, transformar a soberania alimentar num direito humano, incorporando-o à carta dos Direitos Humanos das Nações Unidas e reconhecendo-o, internamente, na Constituição brasileira, é um começo de mudança. Nesse ponto, o Brasil deveria seguir, como nação soberana, o exemplo das Constituições pluralistas do Equador e da Bolívia, que recepcionaram juridicamente o direito à soberania alimentar de seus povos, conforme já foi mencionado no terceiro capítulo deste trabalho.

4.3.3 O papel do Estado na promoção da agroecologia e das sementes crioulas

A participação do Estado no desenvolvimento rural sustentável é fundamental e de extrema urgência. Políticas públicas de sustentabilidade voltadas à produção de alimentos saudáveis, livres de transgênicos e de agrotóxicos, é obrigação de um Estado que concede *subsídios e isenções fiscais a um setor agrícola insustentável*.[18]

Além da educação ambiental transformadora e libertadora, com investimentos e políticas públicas na formação agroecológica de jovens, camponeses e técnicos, além do seu compromisso inalienável com o direito humano à soberania alimentar, o Estado deve se ater a tudo que ameaça ou coloca em risco a agrobiodiversidade, as sementes crioulas e a agroecologia como um todo. Não cabe ao Estado permitir a dura e lenta substituição de sementes nativas, tradicionais e crioulas por sementes geneticamente modificadas, altamente padronizadas, patenteadas e que possuem donos (multinacionais) cujos interesses ultrapassam o de âmbito nacional. Não cabe ao Estado incentivar a produção de

---

das medidas específicas providas, para este fim, no Artigo 11 do Pacto; (d) Convidar os órgãos pertinentes, criados por ocasião dos tratados, assim como os organismos apropriados especializados das Nações Unidas, que estudem o modo como podem contribuir, para a implementação destes direitos, dentro da estrutura de seguimento coordenado pelo sistema das Nações Unidas para as suas maiores conferências e Cúpulas, incluindo a Conferência Mundial dos Direitos Humanos, Viena 1993, nos limites dos seus mandatos; (e) Convidar o Alto Comissariado para os Direitos Humanos das Nações Unidas, em consulta com os órgãos relevantes criados por ocasião dos tratados, e em colaboração com organismos especializados e programas relevantes do sistema das Nações Unidas, assim como com os mecanismos inter-governamentais apropriados, a melhor definir os direitos relacionados com a alimentação, contidos no Artigo 11 do Pacto e a propor formas de implementação e realização destes direitos, como um meio para alcançar os compromissos e objetivos da Cúpula Mundial da Alimentação, tendo em conta a possibilidade de estabelecer diretrizes voluntárias a fim de se alcançar a segurança alimentar para todos.”.

18 No que diz respeito aos polêmicos subsídios e isenções fiscais que são concedidos pelo Estado ao agronegócio no Brasil, há quem conteste os números propagandeados por esse setor: “O Agro usa diversas estratégias para construir o consenso na sociedade brasileira de que é o setor mais dinâmico, moderno e importante da economia brasileira. No entanto, uma análise detalhada dos números do agro revela outra realidade. A de um setor que recebe muito e contribui pouco com o país”, afirmam Marco Antonio Mitidiero Junior, que é professor da Universidade Federal da Paraíba e presidente da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Geografia, e Yamila Goldfarb, que é geógrafa, professora, pesquisadora e vice-presidente da Associação Brasileira de Reforma Agrária. Vejamos: “Para avaliar o papel do agronegócio na economia do país, os geógrafos analisaram a participação do setor na balança comercial brasileira, no Produto Interno Bruto (PIB), na distribuição e no recebimento de créditos/financiamento, no ordenamento tributário, na produção de dívidas, na geração de postos de trabalho e renda; na relação com os impactos ambientais e no suprimento da demanda de alimentos. ‘*A análise da balança de pagamentos e dos créditos recebidos pelo setor somados aos incentivos fiscais, como é o caso da Lei Kandir, à baixa arrecadação, como no caso do ITR, e à constante renegociação e perdão das dívidas do setor mostra um país atado a uma economia reprimarizada, de uso intensivo de recursos naturais e profundamente dependente*’”, analisam os geógrafos. A crítica a tudo isso é que o agronegócio no Brasil é o setor que, na verdade, menos gera riqueza, mas recebe muitos créditos. Isto é, os créditos vão para quem não produz alimentos para os brasileiros, mas produz commodities para exportação. **Para os dois pesquisadores, “nem do ponto de vista capitalista o país está no rumo certo. Isso porque o agro brasileiro é um tiro no pé do próprio desenvolvimento capitalista brasileiro”** (*apud* MERLINO, 2021, on-line) [grife-se].

commodities para exportação e não incentivar o cultivo de alimentos saudáveis.

E aqui não se pretende sugerir que o Estado deva entrar obrigatoriamente em conflito com os setores que administram este tecnocapitalismo. Mas que mantenha, ao menos, um mínimo de coerência com os princípios fundamentais de uma República soberana e cidadã, de uma sociedade livre, justa e solidária, pois o apoio estatal ao desenvolvimento rural é sim importante. Porém, o suporte do Estado ao desenvolvimento rural *sustentável* é obrigação e das mais relevantes.

Sendo assim, os agricultores que se propõem a cultivar alimentos saudáveis e de forma agroecológica precisam de uma atenção especial das políticas públicas e da proteção do Estado. Seja por meio do ensino e assistência técnica capacitada, por meio de leis específicas em âmbito nacional, estadual e municipal incentivando e desenvolvendo a agroecologia e as sementes crioulas, por meio de incentivos fiscais e linhas de crédito facilitadas e acessíveis a quem pratica a agricultura ecológica, por meio de uma ética ambiental e propaganda que valorize os guardiões e guardiãs da agrobiodiversidade brasileira.

Uma política de desenvolvimento da agroecologia e das sementes crioulas, instituída por meio de leis e bem definida nos âmbitos nacional, estadual, municipal e que atenda, ainda, às peculiaridades de cada uma das comunidades (quilombolas, povos tradicionais, agricultores familiares e etc) é o começo de uma transformação necessária no Brasil. No âmbito estadual, por exemplo, a retomada do *"Rio Grande Agroecológico"* (PLEAPO - Plano Estadual de Agroecologia e Produção Orgânica),[19] esquecido pelo governo de Eduardo Leite, urge e deve ser colocado em prática como uma das políticas públicas de Estado, em vez de legalizar o uso de agrotóxicos proibidos em seus países de origem.[20]

No âmbito nacional, também havia um programa semelhante, a PLANAPO - Plano Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica, que foi totalmente ignorado e esquecido pelos governos de Michel Temer e Jair Bolsonaro, mas que deve ser retomado como uma política pública de Estado (e não de governos), por meio de leis (e não por meio de meros

---

19 O *Rio Grande Agroecológico* foi o primeiro plano gaúcho, lançado em 2016, que teve como foco a agroecologia e a produção orgânica e foi construído por um comitê gestor formado por cerca de 40 instituições, entre secretarias de Estado, governo federal, universidades e organizações não governamentais. Coordenado pela Secretaria de Desenvolvimento Rural, o plano contava com ações e metas para promover a produção e o consumo de alimentos saudáveis, o uso e a conservação da agrobiodiversidade, a oferta de assistência técnica e extensão rural e social e o ensino e a pesquisa de base ecológica, de maneira transversal (RIO GRANDE DO SUL, 2016, on-line).

20 Sobre esta polêmica, ver o seguinte artigo: WEBER, Cristiano; RIBEIRO, Cristine Jaques; NUNES, Tiago García. Da segurança alimentar ao Projeto de Lei nº 260/2020: problematizando a proposta do governo gaúcho que alterou a Lei Estadual de Agrotóxicos. **Colóquio**, Taquara, v. 20, n. 1, jan./mar. 2023, p. 216-233. Disponível em: https://seer.faccat.br/index.php/coloquio/article/view/2879. Acesso em: 30 out. 2023. Resumo: O propósito deste artigo é discorrer sobre a proposta do governo gaúcho que alterou a Lei Estadual de Agrotóxicos. É sabido que, desde 1982, a Lei nº 7.747 restringia, no âmbito territorial do Estado do Rio Grande do Sul, o uso de agrotóxico proibido no seu país de origem/produção. Com o Projeto de Lei nº 260/2020, o Poder Executivo Estadual retirou esta restrição, favorecendo o aumento do uso de agrotóxicos, altamente questionáveis, em solo gaúcho. A abordagem inicial deste trabalho acadêmico foi feita à luz do direito à segurança alimentar do povo gaúcho, que deve ser vista e respeitada como um direito humano, indisponível. O método aplicado neste artigo foi o da análise documental, tendo por base tanto uma reflexão teórico-abstrata, como uma observação empírica sobre um determinado evento, isto é, a proposta de alteração legislativa, que deve ser lida como um retrocesso ambiental. A conclusão do artigo percorreu no sentido de que esta alteração legislativa beneficia setores do agronegócio, porém, anda na contramão da segurança alimentar do povo gaúcho, o que já é motivo para ampliar a participação social e a discussão sobre este projeto que alterou uma lei estadual considerada pioneira no Brasil.

decretos).

E óbvio que o mesmo deve ser feito a nível municipal, em que cada município deveria ter o seu próprio Plano Municipal de Agroecologia e Produção Orgânica, em harmonia com a política estadual e nacional, na qual cada município deveria ter um percentual de alimentos orgânicos na sua merenda escolar. Aliás, a municipalização do desenvolvimento da agroecologia e da produção orgânica é outra política pública de Estado que pode e deve ser mais bem desenvolvida no Brasil. Tudo por meio de lei, obviamente. Nenhuma dessas políticas deveria ser lançada por simples decretos, considerando que decretos podem ser facilmente revogados a qualquer momento, a depender do gestor público que está ocupando o cargo.

Além disso tudo, existem várias outras políticas que poderiam ser estudadas e implementadas para auxiliar o desenvolvimento rural sustentável no Brasil, tema este que geraria outro trabalho e discussões, sendo que a apresentação destes três pontos de vista não tem a pretensão de esgotar o assunto, apenas ressaltar o eixo central do que deveria ser urgententemente (re)visto: a formação agroecológica; a soberania alimentar de direito humano à institucionalidade; e o papel do Estado na condução do desenvolvimento rural sustentável e das políticas públicas de sustentabilidade.

CONCLUSÃO

Diante de tudo que foi exposto nesta tese, é possível constatar que a soberania alimentar brasileira só estará totalmente resguardada com a devida conservação, preservação e proteção das sementes tradicionais, crioulas e nativas. Assim como é possível concluir que o uso de sementes geneticamente modificadas de milho e de soja coloca em risco a soberania alimentar brasileira.

Inegável que a agrobiodiversidade brasileira e o clima tropical colocam o país em uma posição de destaque no cultivo de alimentos essenciais à dignidade do ser humano, o que justificaria o seu reconhecimento como "celeiro do mundo". Todavia, as políticas públicas de gestão e proteção socioambiental desses recursos naturais, como são as sementes, ainda estão muito ausentes ou são insuficientes. A verdade é que a *República* Federativa do Brasil, constituída em um Estado *democrático*, como nação *soberana*, tem negligenciado bastante na proteção de suas sementes tradicionais, crioulas e nativas (e que são legítimas *coisas públicas! "Res publica"*), ao passo que não tem medido esforços para apoiar, regulamentar e, de certo modo, até financiar (por meio de incentivos fiscais) o desenvolvimento, a proteção legal e o uso de sementes geneticamente modificadas, principalmente de soja e milho.

Manifesto, também, que, nas últimas quatro décadas, está sendo colocado em prática um lento e duro processo de substituição de sementes tradicionais e crioulas por sementes geneticamente modificadas. Sementes que têm história e cultura, são gratuitas, são repassadas de geração em geração, possuem uma identidade muito forte com as comunidades que as cultivam, guardam e compartilham enquanto as sementes geneticamente modificadas devem ser compradas após cada safra são altamente dependentes de insumos externos e são produtos patenteados.

Com tudo isso, ainda surge uma preocupação a respeito dos riscos que esse processo de substituição de sementes vem provocando, ou dos riscos que essa dita agrobiotecnologia "moderna" vem impondo à soberania alimentar brasileira. E que já sabemos perfeitamente quais são: a perda imensurável das sementes tradicionais, crioulas e nativas de milho, de soja e até de possíveis outras variedades. Isso porque, na medida em que elas são substituídas por geneticamente modificadas, elas vão se perdendo ao não serem mais cultivadas. É a tendência da substituição dos produtos principais por subprodutos, uma pura lógica mercadológica. Sem falar na poluição que ocorre no ecossistema agrícola, por meio de uma contaminação de uma espécie/variedade local por outra moderna, exótica ou introduzida, tudo isso ocasionando uma irreversível perda da agrobiodiversidade, uma lenta redução do número de variedades cultivadas.

Tais questões foram levantadas, principalmente, ao longo dos capítulos 2 e 3. E respondem os objetivos específicos da tese, em sua alínea "a", quando propusemos avaliar o apoio concedido pelo Estado brasileiro no desenvolvimento e no uso de sementes geneticamente modificadas (patenteadas) e seus impactos sociais, políticos e econômicos, que contrariam a defesa da soberania alimentar.

\- - -

Conforme foi apresentado na tese, a evolução da soja no Brasil demonstra o quanto ela está tomada pelas culturas geneticamente modificadas e patenteadas. Lentamente, a soja convencional foi sendo substituída pela transgênica, lentamente os sojicultores foram se rendendo aos “avanços” biotecnológicos e perdendo suas próprias sementes de soja para trocá-las, definitivamente, por sementes e produtos protegidos por patentes. E, muito pior, lentamente foram perdendo o controle de suas próprias sementes, cujo domínio já pertence às poucas multinacionais do setor.

Para piorar a situação, o milho já segue no mesmo caminho da soja e outros alimentos básicos que são indispensáveis à alimentação do ser humano e não estão livres desse processo que têm um forte potencial de causar dependência alimentar de um país com os poucos proprietários internacionais de sementes e patentes. Essas questões foram levantadas no capítulo 3, no subtítulo 3.2, respondendo ao objetivo específico da tese, em sua alínea “b”, que contextualizou a produção de milho e soja geneticamente modificada e seus impactos na economia brasileira.

- - -

Como se não bastasse, vimos um sistema de patentes que vem contribuindo para a erosão genética e para a drástica diminuição da diversidade de alimentos, colocando em risco a soberania alimentar brasileira, como ocorreu com a soja, o milho e como pode haver com outras variedades. Essa questão deixa bastante explícito que os impactos produtivos da substituição de sementes crioulas por sementes geneticamente modificadas (patenteadas) pressionam e aceleram a perda da agrobiodiversidade, situação que restou evidenciada ao longo dos capítulos 2 e 3, sobretudo no subtítulo 3.2.3, respondendo o objetivo específico em sua alínea “c”.

- - -

Por tudo isso, a conclusão também é no sentido de que a melhor política de soberania alimentar é excluir da patenteabilidade a proteção que se dá ao *processo* de criação de novas plantas, de novas sementes e de afastar qualquer tipo de restrição que venha a dificultar o acesso dos agricultores a esses insumos.

Ora, somente os argumentos, relatados e comprovados nesta tese, já seriam o bastante para o Estado brasileiro intervir, reconhecer todas as desvantagens, gerir melhor as suas sementes tradicionais, crioulas e nativas, legislar adequadamente na proteção socioambiental dessas sementes e afastar, de uma vez por todas, esses riscos de difícil reparação e até mesmo irreversíveis, que já vêm ameaçando a soberania alimentar das presentes e futuras gerações.

O fácil acesso dos pequenos agricultores às sementes tradicionais ou crioulas é entendido neste trabalho como um fator de fundamental importância para a soberania alimentar brasileira. São eles, agricultores familiares, guardiões e guardiãs de sementes os verdadeiros responsáveis pelo melhoramento genético de plantas e de técnicas milenares, repassadas de geração em geração. E fazem quase sempre sem recursos e sem apoio governamental.

Nesse ponto, as ações e as estratégias desenvolvidas no município de Anchieta, na conservação e cultivo de sementes crioulas, constituem-se em legítimas formas de enfrentamento à lógica imposta pela produção e uso de sementes operadas pelas multinacionais do setor sementeiro. E, também, constituem-se, em respeito à agrobiodiversidade e toda a sua diversidade genética, elementos indispensáveis para os povos terem segurança e soberania alimentar, o que é de interesse comum, pois, além de ser um patrimônio natural, ainda é uma riqueza cultural.

Vimos que Anchieta é um símbolo de resistência que perturba a lógica desse mercado, quando se coloca como antagonista desse capitalismo agrícola, firmando-se em um município aplicador dos conhecimentos ecológicos no campo da agricultura, no qual os seus agricultores mantêm o controle de suas sementes e não concordam com a substituição de suas variedades crioulas nem com os riscos de perda dessa riqueza nem com a renúncia de suas culturas.

Trata-se de uma comunidade cuja sensibilidade reconhece essa massiva substituição de suas sementes crioulas (por sementes geneticamente modificadas e patenteadas) como algo que coloca em risco a soberania alimentar de seu povo.

Tais reflexões sobre Anchieta também respondem os objetivos específicos da tese, em sua alínea “d”, quando trouxemos, no capítulo 4, as iniciativas de resistência adotadas neste município na proteção da sua agrobiodiversidade, sobretudo na conservação de suas sementes de milho crioulo, o que gera efeitos positivos na promoção da soberania alimentar daquela comunidade.

- - -

A conclusão também se direciona no sentido de afirmar as sementes crioulas, tradicionais e nativas com um bem de uso comum do povo e essencial à soberania alimentar, impondo-se ao Poder Público e a todos o dever fundamental de defendê-las e preservá-las para as presentes e futuras gerações, pois elas são um bem de todos e para todos e são um autêntico direito humano e fundamental.

Não se trata de defender, nesta tese, uma agricultura rudimentar ou atrasada. Trata-se de defender o que é de direito dos povos, dos agricultores, camponeses, guardiões e guardiãs. Trata-se de defender as suas sementes. A vida! Trata-se de liberdade e de autonomia no cultivo de sementes e de alimentos, pois todos os métodos regenerativos, agroecológicos, tecnológicos, maquinários modernos e etc, podem ser perfeitamente utilizados a favor da vida e do bem comum.

REFERÊNCIAS

ALTIERI, Miguel. **Agroecologia:** a dinâmica produtiva da agricultura sustentável. 5.ed. Porto Alegre: UFRGS, 2008.

ANCHIETA. **Histórico: nossas origens**. Anchieta: Prefeitura Municipal, 2023. Disponível em: https://www.anchieta.sc.gov.br/historico/. Acesso em: 08 set. 2023.

______. **Anchieta inicia projeto para registro de indicação geográfica de milhos tradicionais**. mar. 2022. Disponível em: https://www.anchieta.sc.gov.br/anchieta-inicia-projeto-para-registro-de-indicacao-geografica-de-milhos-tradicionais/. Acesso em: 26 set. 2023.

______. **Lei nº 2.457, de 11 de outubro de 2019**. Anchieta, SC, 2019. Disponível em: https://www.anchieta.sc.gov.br/legislacao-municipal-2/. Acesso em: 13 set. 2023.

ANDRADE, Ranyelle. **Agricultura familiar contribui para erradicação da fome no Brasil**. Brasília, DF: Codevasf, Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional, 2014.

ANDRÉ, Rafael Vidal. **Diversidade das populações locais de milho de Anchieta e Guaraciaba, oeste de Santa Catarina:** múltiplas abordagens para sua compreensão. 2016. Tese (Doutorado em Recursos Genéticos Vegetais) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, 2016.

ANDRIOLI, Antônio Inácio. **Soja orgânica *versus* soja transgênica:** um estudo sobre tecnologia e agricultura familiar no noroeste do Estado do Rio Grande do Sul. Chapecó: UFFS, 2016.

ARAÚJO, Aline. **Sementes transgênicas no Brasil:** neutralidades, dependências e emancipações tecnológicas. 2015. Dissertação (Mestrado em Ciências Sociais) - Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo, RS, 2015.

ARTICULAÇÃO NACIONAL DE AGROECOLOGIA (ANA). **Municípios agroecológicos e políticas de futuro:** iniciativas municipais de apoio à agricultura familiar e à agroecologia e de promoção da segurança alimentar e nutricional. Organizadores: Flavia Londres *et al.* 2. ed. Rio de Janeiro: ANA, 2021.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS DO MILHO (ABIMILHO). **Estatísticas de milho**. São Paulo: ABIMILHO, 2023. Disponível em: http://www.abimilho.com.br/estatisticas. Acesso em: 05 jun. 2023.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE SEMENTES E MUDAS (ABRASEM). **Estatísticas**. Brasília, DF: ABRASEM, 2021. Disponível em: http://www.abrasem.com.br/estatisticas/. Acesso em: 12 jun. 2023.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS PRODUTORES DE MILHO (ABRAMILHO). **Dados estatísticos**. Brasília, DF: ABRAMILHO, 2022. Disponível em: https://www.abramilho.org.br/dados-estatisticos/. Acesso em: 05 jun. 2023.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS PRODUTORES DE SOJA (APROSOJA BRASIL). **Soja:** a chegada no Brasil. Brasília, DF: APROSOJA, 2023. Disponível em: https://aprosojabrasil.com.br/a-soja/ Acesso em: 10 jul. 2023.

BAUMAN, Zygmunt. **Confiança e medo na cidade**. Tradução de Eliana Aguiar. Rio de Janeiro: Zahar, 2009.

______. **Vida para consumo:** a transformação das pessoas em mercadorias. Tradução de Carlos Alberto Medeiros. Rio de Janeiro: Zahar, 2008.

BARCELOS, José Renato de Oliveira. **A tutela jurídica das sementes:** a proteção da diversidade e da integridade do patrimônio genético e cultural brasileiro à luz do princípio da proibição de retrocesso ambiental. Porto Alegre: Verbo Jurídico, 2011.

______. **Agrobiodiversidade ameaçada:** perversão do direito e zona de autarquia da CTNBio. São Paulo: LiberArs, 2018.

BECK, Ulrich. **La sociedad del riesgo:** hacia una nueva modernidad. Barcelona: Paidós Surcos, 2006.

______. **Liberdade ou capitalismo:** Ulrich Beck conversa com Johannes Willms. Tradução de Luiz Antônio Oliveira de Araújo. São Paulo: UNESP, 2003.

BARROSO, Paulo Augusto Vianna; FINARDI, Flávio; SBAMPATO, Isabela (org.). **CTNBio 25 anos**: Comissão Técnica Nacional de Biossegurança sob o olhar de seus Presidentes. Brasília, DF: Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações, 2021.

BEAUD, Michel. **A arte da tese: como elaborar trabalhos de pós-graduação, mestrado e doutorado**. Tradução de Glória de Carvalho Lins. Rio de Janeiro: Bestbolso, 2014.

BERNSTEIN, Henry. Soberania alimentar: uma perspectiva cética. **Sociologias**, Porto Alegre, ano 17, n. 39, p. 276-336, maio/ago. 2015,. Disponível em: https://www.scielo.br/j/soc/a/SxLT4Lqk4bDYyLVv73srW6B/?lang=pt. Acesso em: 24 set. 2021.

BODIN, Jean. **Os seis livros da República:** livro primeiro. Tradução de José Carlos Orsi Morel. São Paulo: Ícone, 2011.

BOMBARDI, Larissa Mies. **Geografia do uso de agrotóxicos no Brasil e conexões com a União Europeia**. São Paulo: FFLCH-USP, 2017.

BRASIL. Superior Tribunal de Justiça. **Recurso Especial nº 1.610.728-RS**. Propriedade intelectual. Direito patentário. Transgenia. Soja Roundup Ready. Erro Material incorrência. Recurso Rejeitado. Recorrente: Sindicato Rural de Passo Fundo et al. Recorrido: Monsanto. Brasília, DF: STJ, 2019. Relatora: Ministra Nancy Andrighi, 9 de outubro de 2019 (data do julgamento), por unanimidade. Disponível em: https://www.stj.jus.br/sites/portalp/Processos/Consulta-Processual. Acesso em: 19 ago. 2023.

_______. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF**, 1988**. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 21 ago. 2023.

_______. **Decreto nº 2.519, de 16 de março de 1998**. Promulga a Convenção sobre Diversidade Biológica, assinada no Rio de Janeiro, em 05 de junho de 1992. Brasília, DF, 1998. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/D2519.htm. Acesso em: 27 out. 2022.

_______. **Lei nº 13.562, de 21 de dezembro de 2017. Brasília, DF, 2017. Disponível em:** https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/lei/l13562.htm**. Acesso em: 08 set. 2023.**

_______. **Lei nº 12.238, de 19 de maio de 2010. Brasília, DF, 2010. Disponível em:** https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12238.htm**. Acesso em: 08 out. 2023.**

_______. **Lei nº 10.711, de 5 de agosto de 2003.** Brasília, DF, 2003. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/l10.711.htm. Acesso em: 19 set. 2023.

_______. **Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999.** Brasília, DF, 1999. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm. Acesso em: 25 out. 2023.

_______. **Lei nº 11.346, de 15 de setembro de 2006.** Brasília, DF, 2006. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/l11346.htm. Acesso em: 28 out. 2023.

_______. Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA). Ministro Carlos Fávaro participa da 1ª Festa da Colheita da Soja Livre de Transgênico do Paraná. **Notícias**. 2023a. Disponível em: https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/noticias/ministro-carlos-favaro-participa-da-1a-festa-da-colheita-da-soja-livre-de-transgenico-do-pr. Acesso em: 08 jul. 2023.

_______. Ministro Carlos Fávaro participa da 1º Congresso da Abramilho em Brasília. **Notícias**. 2023b. Disponível em: https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/noticias/milho-se-consolida-cada-vez-mais-como-grande-vocacao-brasileira-afirma-favaro. Acesso em: 06 set. 2023.

BRUCH, Kelly Lissandra. **Limites do direito de propriedade industrial de plantas**. Florianópolis: Conceito Editorial, 2013.

CANCI, Adriano. Sementes crioulas: construindo soberania – a semente na mão do agricultor. São Miguel do Oeste: Mclee, 2002.

_______. O trabalho com sementes crioulas em Anchieta. *In:* CANCI, Ivan José; BRASSIANI, Ivanildo Ângelo (org.). **Anchieta:** história, memória e experiência - uma caminhada construída pelo povo. São Miguel do Oeste: McLee, 2004. p. 370-386.

_______; OGLIARI, Juliana Bernardi; ALVES, Antonio Carlos (org.). **Produtividade de grãos e qualidade da semente de milho crioulo.** Guaraciaba: Instituto Porerekan, 2006.

CANCI, Ivan José. Contextualização histórica geral. *In:* JESUS, Abimael de Oliveira; CRACZK, Simone. **Sementes de tempo:** história do território de Anchieta. Anchieta: Anchieta, 2023. p. 29-51.

_______. Apontamentos sobre a biodiversidade nativa do município de Anchieta: história, realidade e perspectivas. *In:* CANCI, Ivan José; BRASSIANI, Ivanildo Ângelo (org.). **Anchieta:** história, memória e experiência - uma caminhada construída pelo povo. São Miguel do Oeste: McLee, 2004. p. 349-369.

_______; BRASSIANI, Ivanildo Ângelo (org.). **Anchieta:** história, memória e experiência - uma caminhada construída pelo povo. São Miguel do Oeste: McLee, 2004.

CANGUÇU. **Canguçu recebe oficialmente o título de Capital Nacional da Agricultura Familiar**. Canguçu: Prefeitura Municipal, 2023. Disponível em: https://www.cangucu.rs.gov.br/portal/noticias/0/3/6587/cangucu-recebe-oficialmente-o-titulo-de-capital-nacional-da-agricultura-familiar. Acesso em: 08 out. 2023.

CARNEIRO, Fernando Ferreira *et al.* (org.). **Dossiê ABRASCO:** um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde. Rio de Janeiro: Fiocruz; São Paulo: Expressão Popular, 2015.

CARSON, Rachel. **Primavera silenciosa**. Tradução de Claudia Sant'Anna Martins. São Paulo: Gaia, 2010.

CASTRO, Josué de. **Geografia da fome:** o dilema brasileiro: pão ou aço? Rio de Janeiro: Antares, 1984.

CASTRO, Fábio de. Milho é primeiro transgênico aprovado. **Agência FAPESP**, São Paulo, 18 maio 2007. Disponível em: https://agencia.fapesp.br/milho-e-primeiro-transgenico-aprovado/7158/. Acesso em: 05 jun. 2023.

CHAMMA, Ana Letícia Sbitkowski *et al.* **Produção de alimentos no Brasil:** geografia, cronologia e evolução. Piracicaba, SP: Imaflora, 2021. Disponível em: https://www.imaflora.org/public/media/biblioteca/producao_de_alimentos_no_brasil_geografia_cronologia_e_evolucao.pdf. Acesso em: 12 set. 2023.

CHIZZOTTI, Antonio. **Pesquisa em ciências humanas e sociais**. 11. ed. São Paulo: Cortez, 2010.

COMISSÃO TÉCNICA NACIONAL DE BIOSSEGURANÇA (CTNBIO); MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA, INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES (MCTIC). **Resumo geral de plantas geneticamente modificadas aprovadas para comercialização**, atualizado em 15 de fevereiro de 2022. Brasília, DF: CTNBIO, 2022. Disponível em: http://ctnbio.mctic.gov.br/liberacao-comercial#/liberacao-comercial/consultar-processo. Acesso em: 21 fev. 2023.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO (CONAB). **Acompanhamento da safra brasileira:** grãos - safra 2022/23. Brasília, DF: CONAB, 2023a. Disponível em: https://www.conab.gov.br/info-agro/safras/graos. Acesso em: 12 jun. 2023.

______. **Acompanhamento da safra brasileira:** grãos - safra 2022/23 - 9º levantamento. Brasília, DF: CONAB, 2023b. Disponível em: https://www.conab.gov.br/info-agro/safras/graos. Acesso em: 10 jul. 2023.

CONTRERAS, Jesús; GRACIA, Mabel. **Alimentação, sociedade e cultura**. Tradução de Mayra Fonseca e Bárbara Atie Guidalli. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2011.

CRISTINA, Lunamar. Sementes: história, cultura e resistência. *In:* ReSA - Rede Sementes da Agroecologia (org.). **Plantô, brotô! Produção de alimentos e conservação de sementes crioulas**. 2.ed. Rio de Janeiro: AS-PTA, 2022. 19-20.

CROPLIFE BRASIL (CLB). **Milho, a evolução de uma cultura milenar**. São Paulo: CLB, 2020. Disponível em: https://croplifebrasil.org/noticias/milho-a-evolucao-de-uma-cultura-milenar/. Acesso em: 31 maio 2023.

______. **Diversidade genética dos alimentos:** milho. São Paulo: CLB, 2021. Disponível em: https://croplifebrasil.org/noticias/diversidade-genetica-dos-alimentos-milho/. Acesso em: 31 maio 2023.

______. **Produtos transgênicos aprovados no Brasil pela CTNBio**. São Paulo: CLB, 2023. Disponível em: https://croplifebrasil.org/publicacoes/produtos-transgenicos-aprovados-no-brasil-pela-ctnbio/. Acesso em: 12 jul. 2023.

CRUCIBLE GROUP. **Gente, plantas y patentes:** impactos de la propiedad intelectual sobre la biodiversidad, el comercio y las sociedades rurales. Ottawa, ON: CIID, 1994.

DALLAGNOL, Amélio. **A soja no Brasil:** evolução, causas, impactos e perspectivas. *In:* CONGRESO DE LA SOJA DEL MERCOSUR, 5.; FORO DE LA SOJA ASIA, 1., 2011, Rosário. Un grano: un universo. [Rosário: Asociación de la Cadena de la Soja Argentina], 2011. Disponível em: https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/906861/a-soja-no-brasil-evolucao-causas-impactos-e-perspectivas. Acesso em: 05 jul. 2023.

DUCLÓS, Nei. **A marcha do grão de ouro:** soja, a cultura que mudou o Brasil. Florianópolis: Expressão, 2014.

DOUGLAS, Mary; WILDAVSKY, Aaron. **Risco e cultura:** um ensaio sobre a seleção de riscos tecnológicos e ambientais. Tradução de Cristiana de Assis Serra. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.

ECO, Humberto. **Como se faz uma tese**. Tradução de Gilson César Cardoso de Souza. 21.ed. São Paulo: Perspectiva, 2008.

EHLERS, Eduardo. **O que é agricultura sustentável**. São Paulo: Brasiliense, 2008.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA). **Brasil em 50 alimentos**. Brasília, DF: Embrapa, 2023.

HIRAKURI, Marcelo Hirochi *et al*. **Soja:** evolução. Brasília, DF: Embrapa, 2021. Disponível em: https://www.embrapa.br/agencia-de-informacao-tecnologica/cultivos/soja/pre-producao/socioeconomia/evolucao. Acesso em: 10 jul. 2023.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA SOJA). **Soja transgênica**. Brasília, DF: Embrapa, 2023. Disponível em: https://www.embrapa.br/soja/cultivos/soja1/soja-transgenica. Acesso em: 10 jul. 2023.

FAGUNDES, Julie Rossato; **CARIO, Silvio Antonio Ferraz**; **COSTA, Alexandre Marino**. Uma lupa sobre a política agroalimentar do município de Anchieta sob a perspectiva da inovação social. **Revista Franco-Brasileira de Geografia**, n. 59, jun, 2023. DOI: 10.4000/confins.52696. Disponível em: https://journals.openedition.org/confins/52696. Acesso em: 2 set. 2023.

FERMENT, Gilles. **Levantamento e análise de estudos e dados técnicos referentes ao consumo de plantas transgênicas:** o caso do NK603. Brasília, DF: Ministério do Desenvolvimento Agrário. Núcleo de Estudos Agrários e Desenvolvimento Rural. Órgão das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura, 2013.

______. Análise de risco das plantas transgênicas: princípio da precaução ou precipitação? In: ZANONI, Magda; FERMENT, Gilles (Org.). **Transgênicos para quem?** Agricultura, ciência e sociedade. Brasília, DF: Ministério do Desenvolvimento Agrário, 2011. p. 93-138.

FERREIRA, Heline Sivini. **A biossegurança dos organismos transgênicos no direito ambiental brasileiro:** uma análise fundamentada na teoria da sociedade de risco. 2008. Tese (Doutorado em Direito) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, 2008.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (FAO); WORLD FOOD PROGRAMME (WFP). **Hunger Hotspots. FAO-WFP early warnings on acute food insecurity:** March to July 2021 outlook. Rome: FAO; WFP, 2021. Disponível em: https://www.fao.org/brasil/noticias/detail-events/pt/c/1391674/. Acesso em: 13 abr. 2022.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (FAO). **The state of the world's plant genetic resources for food and agriculture**. 1997. Rome: FAO, 1997. Disponível em: https://www.fao.org/cgrfa/topics/plants/en/. Acesso em: 04 nov. 2022.

FRANCISCO. **Carta Encíclica *Laudato Si'* do Santo Padre Francisco:** sobre o cuidado da casa comum. São Paulo: Paulus, Loyola, 2015.

FREIRE, Paulo. **Extensão ou comunicação?** Tradução de Rosiska Darcy de Oliveira. 23.ed. Rio de Janeiro / São Paulo: Paz e Terra, 2021.

FRIEDRICH, Karen *et al.* (org.). **Dossiê contra o pacote do veneno e em defesa da vida.** Porto Alegre: Rede Unida, 2021.

GERHARDT, Tatiana; SILVEIRA, Denise. (Org). **Metodologia de Pesquisa.** Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

G1. **'Epidemia de câncer'? Alto índice de agricultores gaúchos doentes põe agrotóxicos em xeque**. 2016. Disponível em: http://g1.globo.com/rs/rio-grande-do-sul/noticia/2016/08/epidemia-de-cancer-alto-indice-de-agricultores-gauchos-doentes-poe-agrotoxicos-em-xeque.html. Acesso em 30 out. 2023.

GLIESSMAN, Stephen R. **Agroecologia:** processos ecológicos em agricultura sustentável. 4.ed. Porto Alegre: UFRGS, 2008.

GOFI, Rosicleide. **O processo de sucessão familiar em famílias guardiãs de sementes crioulas:** estudo de caso no município de Anchieta-SC. 2017. Dissertação (Mestrado em Agroecossistemas) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, 2017.

GOLDENBERG, Mirian. **A arte de pesquisar:** como fazer pesquisa qualitativa em ciências sociais. Rio de Janeiro: Record, 2018.

GOODMAN, David; SORJ, Bernardo; WILKINSON, John. **Da lavoura às biotecnologias:** agricultura e indústria no sistema internacional. Rio de Janeiro: Centro Edelstein de Pesquisas Sociais, 2008.

GRUPO DE AÇÃO SOBRE EROSÃO, TECNOLOGIA E CONCENTRAÇÃO (GRUPO ETC). **¿De quién es la naturaleza?** El poder corporativo y la frontera final en la mercantilización de la vida. Val-David, Canadá: ETC, 2008.

GUERRANTE, Rafaela Di Sabato. **Transgênicos:** uma visão estratégica. Rio de Janeiro: Interciência, 2003.

GUIVANT, Julia. A teoria da sociedade de risco de Ulrich Beck: entre o diagnóstico e a profecia. **Estudos Sociedade e Agricultura, Rio de Janeiro, n. 16, p. 95-112, abr. 2001.** Disponível em: http://r1.ufrrj.br/esa/V2/ojs/index.php/esa/article/view/188. Acesso em: 02 abr. 2022.

HÄBERLE, Peter. **Estado constitucional cooperativo**. Tradução de Marcos Augusto Maliska e Elisete Antoniuk. Rio de Janeiro: Renovar, 2007.

HIRAI, Wanda Griep. **Segurança alimentar em tempos de (in)sustentabilidades produzidas**. 2009. Tese (Doutorado em Serviço Social) - Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, 2009.

HOBBES, Thomas. **Leviatã ou matéria, forma e poder de um Estado eclesiástico e civil**. Tradução João Paulo Monteiro e Maria Beatriz Nizza. Ebook. Disponível em: http://www.dhnet.org.br/direitos/anthist/marcos/hdh_thomas_hobbes_leviatan.pdf Acesso em: 10 jan. 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Panorama das cidades brasileiras**. Brasília, DF: IBGE, 2022. Disponível em: https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sc/anchieta/panorama. Acesso em: 07 set. 2023.

______. **Produção agrícola: lavouras**. Brasília, DF: IBGE, 2023. Disponível em: https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sc/anchieta/pesquisa/14/10193?tipo=ranking&indicador=10354&ano=2022. Acesso em: 15 set. 2023.

______. **Censo Agropecuário 2017**. Brasília, DF: IBGE, 2017. Disponível em: https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sc/anchieta/pesquisa/24/76693. Acesso em: 15 set. 2023.

INSTITUTO HUMANITAS UNISINOS (IHU). **Entrevista com Vandana Shiva**. São Leopoldo, 2017. Disponível em: https://www.ihu.unisinos.br/categorias/186-noticias-2017/569325-colocam-a-humanidade-no-limite-para-vandana-shiva-monsanto-e-culpada-de-ecocidio. Acesso em: 02 mar. 2023.

INTERNATIONAL SERVICE FOR THE ACQUISITION OF AGRI-BIOTECH APPLICATIONS (ISAAA). **Global Status of Commercialized Biotech/GM Crops in 2018:** Biotech Crops Continue to Help Meet the Challenges of Increased Population and Climate Change. Brief n. 54. ISAAA: Ithaca, NY, 2018.

ISAACSSON, Gisela Brum. Água potável e seu acesso: direito ou mercadoria? Uma análise dos julgados do Supremo Tribunal Federal Brasileiro. 2019. Tese (Doutorado em Política Social e Direitos Humanos) - Universidade Católica de Pelotas, Pelotas, RS, 2019.

JESUS, Abimael de Oliveira; CRACZK, Simone. (org.). **Sementes de tempo:** história do território de Anchieta. Anchieta: Anchieta, 2023.

JO, Hee Moon. **Introdução ao direito internacional**. São Paulo: LTr, 2000.

KRIEGER, Maria da Graça *et al.* **Dicionário de direito ambiental:** terminologia das leis do meio ambiente. 2. ed. Rio de Janeiro: Lexikon, 2008.

LIMA, Telma; MIOTO, Regina; DAL PRÁ, Keli. A documentação no cotidiano da intervenção dos assistentes sociais: algumas considerações acerca do diário de campo. **Revista Textos & Contextos,** v. 6 n. 1,.jan./jun. 2007. p. 93-104.

LIMA, Lucas Gama. A monopolização das sementes pelo capital e a contaminação por transgênicos no semiárido de Alagoas. **Germinal:** marxismo e educação em debate, Salvador, v.13, n.2, p. 271-293, ago. 2021.

______; SANTOS, Flávio dos. No semiárido de Alagoas, a resistência germina na terra: a luta territorial em defesa das sementes crioulas. **Revista NERA**, ano 21, n. 41, p. 192-217, jan.-mar. 2018.

______; SOUSA, Ronilson Barboza de; SANTOS, Flávio dos. Mundialização do capital, imperialismo e fome: o trágico negócio global com alimentos. **Revista GeoNordeste**, São Cristóvão, ano XXXII, n. 1, p. 188-207, Jan./Jun. 2021.

LOCATELLI, Ângela Regina *et al*. Biodiversidade nativa, sementes crioulas e território. *In:* JESUS, Abimael de Oliveira; CRACZK, Simone. **Sementes de tempo:** história do território de Anchieta. Anchieta: Anchieta, 2023. p. 52-62.

______. Resgate das sementes crioulas em Anchieta-SC (1996 - 2002): processo histórico e ecos. **Santa Catarina em História**, Florianópolis, v. 13, n. 1, p. 89-102, set. 2019. Disponível em: https://ojs.sites.ufsc.br/index.php/sceh/article/view/2445. Acesso em: 15 set. 2023.

LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo. Premissas teóricas para uma educação ambiental transformadora. **Ambiente e Educação: Revista de Educação Ambiental**, Rio Grande, v. 8, n. 1, 2003. p. 37-57. Disponível em: https://periodicos.furg.br/ambeduc/article/view/897. Acesso em: 26 out. 2023.

LUTZENBERGER, José Antonio. **Crítica ecológica do pensamento econômico**. Porto Alegre: L&PM, 2012.

MACHADO, Marcelo Forneiro. **A evolução do conceito de soberania e a análise de suas problemáticas interna e externa**. 2009. Dissertação (Mestrado em Direito) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, SP, 2009.

MACHADO, Luiz Carlos Pinheiro; MACHADO FILHO, Luiz Carlos Pinheiro. **A dialética da agroecologia:** contribuição para um mundo com alimentos sem veneno. São Paulo: Expressão Popular, 2014.

MALUF, Renato S. Jamil. **Segurança alimentar e nutricional**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2007.

MARCON, Maria Cristina. **Avaliação da participação social em segurança alimentar e nutricional**. 2017. Tese (Doutorado em Saúde Coletiva) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, 2017.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica**. 8.ed. São Paulo: Atlas, 2017.

MARIANI, Antonio Luiz. Vida comunitária. *In:* JESUS, Abimael de Oliveira; CRACZK, Simone. **Sementes de tempo:** história do território de Anchieta. Anchieta: Anchieta, 2023. p. 63-85.

MARQUES, Erickson Gavazza. Tecnologia de esterilização de sementes transgênicas e propriedade industrial. *In:* MESSA, Ana Flávia (org.). **Estado e economia:** estudos em homenagem a Ademar Pereira. São Paulo: Saraiva, 2011. p. 71-89.

MAZZUOLI, Valerio de Oliveira. **Curso de direitos humanos**. 7. ed. Rio de Janeiro: Forense; São Paulo: Método, 2020.

MAZOYER, Marcel; ROUDART, Laurence. **História das agriculturas no mundo:** do neolítico à crise contemporânea. Tradução de Cláudia F. Falluh Balduino Ferreira. São Paulo: UNESP; Brasília: NEAD, 2010.

MEINCKE, Silvio. **Quem vai alimentar o mundo?** Histórias de pessoas que produzem alimentos. São Leopoldo: Oikos, 2011.

MEIRELLES, Laércio Ramos. **Vozes da agricultura ecológica**. Torres: Centro Ecológico, 2018.

______. **Vozes da agricultura ecológica II**. Porto Alegre: Essência do Saber, 2019.

MERLINO, Tatiana. Os números mostram: agronegócio recebe muitos recursos e contribui pouco para o país - análise de geógrafos desmistifica a versão de que o agro é a maior força econômica brasileira. **O Joio e O Trigo - jornalismo investigativo sobre alimentação, saúde e poder**, 2021. Disponível em: https://ojoioeotrigo.com.br/2021/10/os-numeros-mostram-agronegocio-recebe-muitos-recursos-e-contribui-pouco-para-o-pais/. Acesso em: 30 out. 2023.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA (MAPA). Ministro Carlos Fávaro participa da 1ª Festa da Colheita da Soja Livre de Transgênico do Paraná. **Notícias**. 2023a. Disponível em: https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/noticias/ministro-carlos-favaro-participa-da-1a-festa-da-colheita-da-soja-livre-de-transgenico-do-pr. Acesso em: 08 jul. 2023.

_______. Ministro Carlos Fávaro participa da 1º Congresso da Abramilho em Brasília. **Notícias**. 2023b. Disponível em: https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/noticias/milho-se-consolida-cada-vez-mais-como-grande-vocacao-brasileira-afirma-favaro. Acesso em: 06 set. 2023.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO (MEC). **Cadastro nacional de cursos e instituições de educação superior - cadastro e-MEC - consulta avançada.** 2023. Disponível em: https://emec.mec.gov.br/emec/nova. Acesso em: 25 out. 2023.

MONTECINOS, Camila. Semillas y soberanía: un camino imprescindible de la mano de los pueblos. *In:* LIZARRAGA, Patricia *et al*. (coord.). **La revolución de una semilla**. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: El Colectivo y Fundación Rosa Luxemburgo Cono Sur, 2021. p. 51-58.

MOONEY, Patrick Roy. **O escândalo das sementes:** o domínio na produção de alimentos. Tradução e prefácio de Adílson D. Paschoal. Apresentação de José A. Lutzenberg. São Paulo: Nobel, 1987.

MOVIMENTO DE MULHERES CAMPONESAS - MMC. Acesso à terra e ao território para preservar a vida. *In:* ReSA - Rede Sementes da Agroecologia (org.). **Plantô, brotô! Produção de alimentos e conservação de sementes crioulas**. 2.ed. Rio de Janeiro: AS-PTA, 2022. p. 16-17.

NETO, Otávio Cruz. O trabalho de campo como descoberta e criação. In: MINAYO, Maria Cecilia (Org.). **Teoria, método e criatividade**. Petrópolis: Vozes, 1997. p. 51-66.

O GLOBO. **Análise encontra presença irregular de agrotóxico em merenda escolar do Rio:** Greenpeace identifica até mesmo pesticida ilegal em amostra de fornecedor. 2016. Disponível em: https://oglobo.globo.com/saude/analise-encontra-presenca-irregular-de-agrotoxico-em-merenda-escolar-do-rio-20299321. Acesso em: 30 out. 2023.

ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA ALIMENTACIÓN Y LA AGRICULTURA (FAO). **Ley Marco Derecho a La Alimentación, Seguridad y Soberanía Alimentaria**, aprobada en la XVIII Asamblea Ordinaria del Parlamento Latinoamericano, en 30 de noviembre al 1 de diciembre de 2012. Panamá: FAO, 2013. Disponível em: https://parlatino.org/leyes-modelo-aprobadas-por-el-parlatino/. Acesso em: 01 abr. 2022.

ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA ALIMENTACIÓN Y LA AGRICULTURA (FAO). **Marco de acción en materia de biodiversidad para la alimentación y la agricultura**. FAO, Comisión de Recursos Genéticos para la Alimentación y la Agricultura. Roma: FAO, 2022. Disponível em: https://doi.org/10.4060/cb8338es. Acesso em: 18 ago. 2022.

ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA ALIMENTACIÓN Y LA AGRICULTURA (FAO). **La biodiversidad para la alimentación y la agricultura**. FAO, Comisión de Recursos Genéticos para la Alimentación y la Agricultura. Roma: FAO, 2022. Disponível em: https://www.fao.org/cgrfa/topics/biodiversity/es/ Acesso em 01 nov. 2022.

ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS (ONU). **Declaración sobre los derechos de los campesinos y de otras personas que trabajan en las zonas rurales**. ONU, Consejo de Derechos Humanos. Roma: ONU, 2013. Disponível em: https://www.ohchr.org/sites/default/files/Documents/HRBodies/HRCouncil/WGPleasants/A-HRC-WG-15-1-2_sp.pdf. Acesso em 25 ago. 2023.

_______. **Declaración sobre los derechos de los campesinos y de otras personas que trabajan en las zonas rurales**. ONU, Consejo de Derechos Humanos. Roma: ONU, 2018. Disponível em: https://documents-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/G18/297/77/PDF/G1829777.pdf?OpenElement. Acesso em 25 ago. 2023.

OXFAM BRASIL. **Relatório terrenos da desigualdade:** terra, agricultura e desigualdades no Brasil rural. 2016. Disponível em: https://www.oxfam.org.br/publicacao/terrenos-da-desigualdade-terra-agricultura-e-desigualdade-no-brasil-rural/. Acesso em: 26 ago. 2021.

PEREIRA, Camila Potyara. **Proteção social no capitalismo:** contribuições à crítica de matrizes teóricas e ideológicas conflitantes. 2013. Tese (Doutorado em Política Social) - Universidade de Brasília, Brasília, DF, 2013.

PEREIRA FILHO, Israel Alexandre; BORGHI, Emerson. **Sementes de milho:** nova safra, novas cultivares e contínua a dominância dos transgênicos. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2020.

_______. **Cultivares de milho para safra 2022/2023**. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2022.

PESSANHA, Lavínia; WILKINSON, John. **Transgênicos, recursos genéticos e segurança alimentar:** o que está em jogo nos debates? Campinas: Armazém do Ipê, 2005.

PINHEIRO, Sebastião. **Biopoder camponês:** território, questão agrária, agroecologia, espiritualidade e a nutrição ultrassocial. Porto Alegre: Organização Juquira Candiru Satyagraha / UFRGS, 2021.

POLIDORO, Ínes. Sementes crioulas, base da agroecologia. *In:* ReSA - Rede Sementes da Agroecologia (org.). **Plantô, brotô! Produção de alimentos e conservação de sementes crioulas**. 2.ed. Rio de Janeiro: AS-PTA, 2022. p. 14-15.

QUIRINO, Betania. **Revolução dos transgênicos**. Rio de Janeiro: Interciência, 2008.

RAMOS, Leandro Nogueira. **Híbridos de milho geneticamente modificados comparados a híbridos de milho convencionais em terras altas do Brasil central**. 2018. Tese (Doutorado em Agronomia) – Universidade de Brasília, Brasília, DF, 2018.

REDE BRASILEIRA DE PESQUISA EM SOBERANIA E SEGURANÇA ALIMENTAR E NUTRICIONAL (REDE PENSSAN). **Inquérito nacional sobre insegurança alimentar no contexto da pandemia da COVID-19 no Brasil**. Disponível em: http://olheparaafome.com.br/. Acesso em: 26 ago. 2021.

REGISTRO NACIONAL DE CULTIVARES (RNC). **Sistema de Registro Nacional CultivarWeb:** Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. 2023. Disponível em: https://sistemas.agricultura.gov.br/snpc/cultivarweb/cultivares_registradas.php. Acesso em: 12 jul. 2023.

REDE SEMENTES DA AGROECOLOGIA - ReSA. **Sementes da agroecologia, sementes da vida**. Paraná: ReSA; AS-PTA, 2015.

RIBEIRO, Cristine Jaques. **As manifestações dos modos de viver caboclo:** uma cartografia coletiva num assentamento de reforma agrária. 2007. Tese (Doutorado em Serviço Social) - Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, 2007.

_______. A reinvenção do campesinato: uma cartografia coletiva. **Sociedade em Debate**, Pelotas, v. 10, n. 2, p. 75-89, 2012. Disponível em: https://revistas.ucpel.tche.br/rsd/article/view/536. Acesso em: 26 ago. 2021.

_______.; ÁVILA, Jéssica Silva de; MARQUES, Francine. Da segurança à soberania alimentar: problematizando as políticas de combate à fome. **Sociedade em Debate**, Pelotas, v. 24, n. 2, p. 09-24, maio/ago. 2018. Disponível em: https://revistas.ucpel.edu.br/rsd/article/view/1673. Acesso em: 24 set. 2021.

RIO GRANDE DO SUL. Rio Grande Agroecológico se baseia na produção de alimentos saudáveis. 2016. Disponível em: https://estado.rs.gov.br/rio-grande-agroecologico-se-baseia-na-producao-de-alimentos-saudaveis. Acesso em: 30 out. 2023.

ROCHA, Eduardo Gonçalves. O STJ e as sementes transgênicas: Monsanto e a privatização da vida. **Veredas do Direito**, Belo Horizonte, v. 20, e202471, 2023. Disponível em: http://www.domhelder.edu.br/revista/index.php/veredas/article/view/2471. Acesso em: 11 ago. 2023.

ROCKSTRÖM, Johan *et al.* A safe operating space for humanity. **Nature**, v. 461, p. 472-475, set. 2009. Disponível em: https://www.nature.com/articles/461472a.pdf. Acesso em: 11 abr. 2022.

ROUSSEAU, Jean Jacques. **O contrato social**. Tradução de Paulo Neves. Porto Alegre: L&PM, 2007.

SANT'ANA, Diogo. **Direito e soberania alimentar:** o caso dos fertilizantes. São Paulo: Quartier Latin, 2014.

SANTA CATARINA. **Lei nº 11.455, de 19 de junho de 2000**. Florianópolis, SC, 2000. Disponível em: http://leis.alesc.sc.gov.br/html/2000/11455_2000_lei.html. Acesso em: 08 set. 2023.

SANTILLI, Juliana. **Agrobiodiversidade e direitos dos agricultores**. São Paulo: Peirópolis, 2009.

SCHNEIDER, Gilberto Afonso. Protección y creación de la biodiversidad. Estrategias comunitarias para su defensa. *In:* LIZARRAGA, Patricia *et al.* (coord.). **La revolución de una semilla**. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: El Colectivo y Fundación Rosa Luxemburgo Cono Sur, 2021. p. 145-169.

SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS (SEBRAE). Indicação geográfica das sementes crioulas - palestra do consultor Rogério Hern. *In:* ANCHIETA. **Seminário - Agroecologia como estratégia de bem alimentar a humanidade**. mar. 2023. 7ª Festa Nacional das Sementes Crioulas. Anchieta, 2023.

SEGALIN, Fernanda Cristina. Os movimentos sociais rurais em Anchieta. *In:* JESUS, Abimael de Oliveira; CRACZK, Simone. **Sementes de tempo:** história do território de Anchieta. Anchieta: Anchieta, 2023. p. 152- 167.

SEMENTES DE TEMPO. Direção de Tisiane Kilian de Paula. Produção de A Arte de Reexistir. Anchieta, SC, 2023. 1 vídeo (41 min 42 s). Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=tR35rw_QxbM. Acesso em: 04 set. 2023.

SÉRALINI, Gilles-Eric et al. Republished study: long-term toxicity of a Roundup herbicide and a Roundup-tolerant genetically modified maize. **Environmental Sciences Europe a Springer Open Journal**, França, 2014. Disponível em: http://www.enveurope.com/content/26/1/14. Acesso em: 24 out. 2023.

SHIVA, Vandana. **Biopiratataria:** a pilhagem da natureza e do conhecimento. Tradução de Laura Cardellini Barbosa de Oliveira. Petrópolis, RJ: Vozes, 2001.

_______. **Monoculturas da mente:** perspectivas da biodiversidade e da biotecnologia. Tradução de Dinah de Abreu Azevedo. São Paulo: Gaia, 2003.

SIGNOR, Andrei *et al.* O município de Anchieta: evolução, transformações e perspectivas. *In:* JESUS, Abimael de Oliveira; CRACZK, Simone. **Sementes de tempo:** história do território de Anchieta. Anchieta: Anchieta, 2023. p. 169- 204.

SILVA, José Graziano da. **O que é a questão agrária**. São Paulo: Brasiliense, 1981.

SMITH, Jeffrey M. **Roleta genética:** riscos documentados dos alimentos transgênicos sobre a saúde. Tradução de Leonardo Telles Meimes. Revisão técnica de Maria José Guazzelli e Flavio Borghetti. São Paulo: João de Barro, 2009.

STEDILE, João Pedro. Questão agrária. *In:* CALDART, Roseli Salete *et al.* (org.). **Dicionário da Educação do Campo**. Rio de Janeiro, São Paulo: Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio, Expressão Popular, 2012. p. 641-646.

_______.; CARVALHO, Horacio Martins de. Soberania alimentar. *In:* CALDART, Roseli Salete *et al.* (org.) **Dicionário da Educação do Campo**. Rio de Janeiro, São Paulo: Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio, Expressão Popular, 2012. p. 716-725.

STRECK, Lenio Luiz; MORAIS, José Luis Bolzan de. **Ciência política e teoria do Estado**. 5. ed. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2006.

THUSWOHL, Maurício. Grupo de seis empresas controla mercado global de transgênicos. **Repórter Brasil**, São Paulo, 12 nov. 2013. Disponível em: https://reporterbrasil.org.br/2013/11/grupo-de-seis-empresas-controla-mercado-global-de-transgenicos-2/. Acesso em: 14 ago. 2023.

TÚLIO, Sílvio. Foto de alunos da UFG com camiseta pedindo ‘menos amor’ e promovendo agrotóxico repercute na web. **G1 Goiás**, 2017. Disponível em: https://g1.globo.com/goias/noticia/foto-de-alunos-da-ufg-com-camiseta-pedindo-menos-amor-e-promovendo-agrotoxico-repercute-na-web.ghtml. Acesso em: 24 out. 2023.

TRIVIÑOS, Augusto. **Introdução à pesquisa em Ciências Sociais.** São Paulo: Atlas, 2009.

UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE (USDA); FOREIGN AGRICULTURAL SERVICE (FAS). **Custom Query:** commodity corn/soybean. 2022. Disponível em: https://apps.fas.usda.gov/psdonline/app/index.html#/app/advQuery. Acesso em: 11 jul. 2023.

VIA CAMPESINA. **Movimento internacional camponês**. 2002. Disponível em: https://viacampesina.org/en. Acesso em: 16 jan. 2022.

VIEIRA, Flávia Braga. **Dos proletários unidos à globalização da esperança:** um estudo sobre articulações internacionais de trabalhadores. 2008. Tese (Doutorado em Planejamento Urbano e Regional) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2008.

VOGT, Gilcimar Adriano. **A dinâmica do uso e manejo de variedades locais de milho em propriedades agrícolas familiares**. 2005. Dissertação (Mestrado em Recursos Genéticos Vegetais) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2005.

_______; CANCI, Ivan José; CANCI, Adriano. Uso e manejo de variedades locais de milho em Anchieta (SC). **Agriculturas:** experiências em agroecologia. Rio de Janeiro, v. 4, n. 3, p. 36-39, 2007.

WEBER, Cristiano. **Estado de direito socioambiental e segurança alimentar:** o caso das lavouras geneticamente modificadas. Porto Alegre: Fi, 2016.

_______. **O direito humano à soberania alimentar:** a experiência de resistência agroecológica do milho crioulo no município de Anchieta-SC. 2023. Tese (Doutorado em Política Social e Direitos Humanos) - Universidade Católica de Pelotas, Pelotas, 2023.

_______.; GOMES, Carolina Belasquem de Oliveira; VECHIA, Renato da Silva Della. O papel do Estado na questão socioambiental e pós-pandemia. **Sociedade em Debate**, Pelotas, v. 29, n. 3, set./dez., 2023. p. 54-67. Disponível em: https://revistas.ucpel.edu.br/rsd/article/view/3305. Acesso em: 25 jan. 2024.

_______.; RIBEIRO, Cristine Jaques; NUNES, Tiago García. Da segurança alimentar ao Projeto de Lei nº 260/2020: problematizando a proposta do governo gaúcho que alterou a Lei Estadual de Agrotóxicos. **Colóquio - Revista do Desenvolvimento Regional - Faccat**, Taquara/RS, v. 20, n. 1, jan./mar. 2023, p. 216-233. Disponível em: https://seer.faccat.br/index.php/coloquio/article/view/2879. Acesso em: 24 out. 2023.

_______.; NUNES, Tiago García. O direito humano à alimentação adequada das pessoas em situação de rua: o caso da “Farinata”. **Revista Direitos Humanos e Democracia - Unijuí**, ano 11, n. 21, Jan./Jun., 2023, e1361. Disponível em: https://doi.org/10.21527/2317-5389.2023.21.13614. Acesso em: 27 out. 2023.

ZANINI, Luciana Olivares; DELLAGOSTIN, Odir Antonio. **Patentes:** um tutorial de propriedade intelectual para a biotecnologia. São Paulo: Chiado, 2015.

ZIEGLER, Jean. **A fome no mundo explicada a meu filho**. Tradução de Múcia M. Endlich Orth. Petrópolis, RJ: Vozes, 2002.

ZOLO, Danilo. **Globalização:** um mapa dos problemas. Tradução de Anderson Vichinkeski Teixeira. Florianópolis: Conceito Editorial, 2010.

CRISTIANO WEBER: Doutor em Política Social e Direitos Humanos pela Universidade Católica de Pelotas - UCPEL (2023). Mestre em Direito e Justiça Social pela Universidade Federal do Rio Grande - FURG (2015). Especialista em Direito Ambiental pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos - UNISINOS (2013). Graduado em Direito pela UNISINOS (2009). Atua como advogado ambiental em diversas cidades do Vale do Rio dos Sinos, da Serra Gaúcha e da Região Sul do Estado (Pelotas, Rio Grande, São Lourenço do Sul e outras). É membro-fundador do Movimento Pró-Agricultura Orgânica Ivoti. Foi membro da Comissão de Direito Ambiental da OAB/RS, do Conselho de Ética e Disciplina da OAB/NH e conselheiro do Conselho Municipal de Meio Ambiente de Ivoti. Como voluntário, foi autor do anteprojeto que deu origem à Lei Municipal n 3.128/2017, que inclui Alimentos Orgânicos no cardápio da Merenda Escolar das Escolas Municipais de Ivoti e dá outras providências. Também foi autor do anteprojeto que deu origem à Lei Municipal n 3.131/2017, que institui a Semana Municipal da Alimentação Orgânica e Saudável de Ivoti. E ainda foi coautor do anteprojeto que deu origem ao Projeto de Lei Municipal n 69/2017, que institui o Plano de Controle e Monitoramento de Agrotóxicos no âmbito do Sistema de Segurança Alimentar e Nutricional do Município do Rio Grande. Em 2019, recebeu Voto de Louvor do Conselho Federal da Ordem dos Advogados do Brasil, em reconhecimento ao trabalho prestado à entidade em favor da Advocacia e da Cidadania. Autor de livros e artigos jurídicos publicados em revistas científicas avaliadas em Qualis A1 e A2. Em 2016, publicou, pela Editora Fi, o livro Estado de Direito Socioambiental e Segurança Alimentar: o caso das lavouras geneticamente modificadas, que tem como objetivo discorrer sobre a aplicação dos princípios da prevenção e da precaução nas atividades agrícolas que utilizam Organismos Geneticamente Modificados. Em 2009, publicou, pela Editora Oikos, o livro O Advogado diante da Inquisitorialidade do Inquérito Policial, que tem como objetivo discorrer sobre a conveniência da aplicação dos princípios do contraditório e do direito de defesa já na fase da investigação preliminar.

http://lattes.cnpq.br/3094748354631609

www.cristianoweber.com.br